

**KEEFEKTIFAN MODEL PEMBELAJARAN *PREDICT
OBSERVE EXPLAIN* (POE) DAN MODEL
PEMBELAJARAN *NOVICK* DITINJAU DARI
KEMAMPUAN PEMAHAMAN
MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 1
BONTOMARANNU KAB.GOWA**



Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Meraih Gelar
Sarjana Pendidikan Jurusan Pendidikan Matematika
pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Alauddin Makassar

Oleh:

NURISMAH YUNIARTI
NIM : 20700112144

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN ALAUDDIN MAKASSAR
2018**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Mahasiswa yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurismah Yuniarti
NIM : 20700112144
Tempat/Tgl. Lahir : Ujung Pandang, 01 Juni 1994
Jurusan : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar
Alamat : BTN Tamarunang Indah 1 Blok F1 No. 15
Judul : Keefektifan Model *Predict Observe Explain* (POE) dan Model *Novick* Ditinjau dari Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Bontomatene Kab. Gowa

Dengan penuh kesadaran, penyusun yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa skripsi ini benar adalah hasil karya penyusun sendiri, jika dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan duplikat, tiruan, plagiat, atau dibuat oleh orang lain secara keseluruhan maka skripsi dan gelar yang diperoleh karenanya batal demi hukum.

Makassar, 23 November 2017

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

Penulis,

ALAUDDIN
MAKASSA

Nurismah Yuniarti
NIM.20700112144

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing penulisan skripsi saudara Nurismah Yuniarti, NIM: 20700112144, Mahasiswa jurusan Pendidikan Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar, setelah dengan seksama meneliti dan mengoreksi skripsi yang bersangkutan dengan judul: "*Keefektifan Model Predict Observe Explain (POE) dan Model Novick Ditinjau dari Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Bontomaranu Kab. Gowa*", memandang bahwa skripsi tersebut telah memenuhi syarat-syarat ilmiah dan dapat disetujui untuk diajukan ke sidang munaqasyah.

Demikian persetujuan ini diberikan untuk proses selanjutnya.

Makassar, 23 November 2017

Pembimbing I

Pembimbing II

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

ALAUDDIN
MAKASSAR

Nursalam, S.Pd., M.Si.
NIP. 19801229 200312 1 003

Andi Kusumayanti, S.Pd., M.Pd.
NIP.

PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi yang berjudul **“Keefektifan Model *Predict Observe Explain* (POE) dan Model Novick Ditinjau dari Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Bontomarannu Kab. Gowa”**, yang disusun oleh saudara **Nurismah Yuniarti**, NIM : 20700112144 mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar, telah diuji dan dipertahankan dalam sidang munaqasyah yang diselenggarakan pada hari **senin tanggal 26 Februari 2018**, bertepatan dengan **10 Jumadil Akhir 1439 H** dinyatakan diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Jurusan Pendidikan Matematika, dengan beberapa perbaikan.

Samata – Gowa, 26 Februari 2018 M
10 Jumadil Akhir 1439 H

DEWAN PENGUJI (SK. Dekan No. 527 Tahun 2018)

KETUA : Dr. Baharuddin, M.M.

SEKRETARIS : Sri Sulasteri, S.Si., M.Si.

MUNAQISY I : Dr. Andi Halimah, M.Pd.

MUNAQISY II : Ridwan Idris, S.Ag., M.Pd.

PEMBIMBING I : Nursalam, S.Pd., M.Si.

PEMBIMBING II : Andi Kusumayanti, S.Pd., M.Pd.

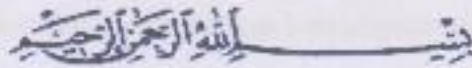
Disahkan oleh :

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Alauddin Makassar



Dr. H. Muhammad Amri, Lc., M.Ag.
NIP. 19730120 200312 1 001

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah atas izin dan petunjuk Allah SWT. Skripsi ini dapat terselesaikan walaupun dalam bentuk yang sangat sederhana. Pernyataan rasa syukur kepada sang Khalik atas hidayah-Nya yang diberikan kepada penulis dalam mewujudkan karya ini. Shalawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad Rasulullah SAW sebagai suri tauladan yang merupakan sumber inspirasi dan motivasi dalam berbagai aspek kehidupan setiap insan termasuk penulis.

Judul penelitian yang penulis jadikan skripsi adalah *"Keefektifan Model Pembelajaran Predict Observe Explain (POE) dan Model Pembelajaran Novick Ditinjau dari Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Bontomarannu Kab.Gowa"*. Dalam dunia akademik khususnya program Strata I (S1), skripsi menjadi syarat mutlak mahasiswa selesai tidaknya dari dunia kampus yang dijalani kurang lebih empat tahun. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa memulai hingga mengakhiri proses penyusunan skripsi ini bukanlah hal mudah seperti membalikkan telapak tangan. Ada banyak hambatan yang dilalui. Hanya dengan ketekunan dan kerja keraslah yang menjadi penggerak sang penulis dalam menyelesaikan segala proses tersebut. Juga karena adanya berbagai bantuan baik berupa moril dan materil dari berbagai pihak yang telah membantu memudahkan langkah sang penulis. Skripsi ini jauh dari kesempurnaan yang diharapkan, baik dari

segi teoretis, maupun dari pembahasan hasilnya. Meskipun demikian, penulis telah berusaha semaksimal mungkin sesuai dengan kemampuan yang dimiliki.

Secara khusus penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua tercinta ayahanda Syarifuddin, S.H. dan ibunda Hasmah yang telah melakukan banyak pengorbanan untuk kesuksesan anaknya, yang telah melahirkan, membesarkan, mendidik dengan sepenuh hati dalam huaian kasih sayang kepada penulis, serta doa restu yang mana telah menjadi motivasi yang selalu mengiringi langkah-langkah penulis dalam menapaki hidup menuju masa depan yang cerah.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyelesaian skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis berkewajiban menyampaikan rasa terima kasih yang setinggi-tingginya kepada :

1. Prof. Dr. H. Musafir Pababbari, M.Si, Rektor UIN Alauddin Makassar beserta Wakil rektor I,II,III, dan IV.
2. Dr. H. Muhammad Amri, Lc., M. Ag., Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar beserta wakil dekan I,II, dan III.
3. Dr. Andi Halimah, M.Pd, dan Sri Sulasteri S.Si,M.Si., Ketua dan Sekretaris Jurusan Pendidikan Matematika UIN Alauddin Makassar.

4. Nursalam, S.Pd., M.Si., pembimbing I dan Andi Kusumayanti, S.Pd., M.Pd., pembimbing II yang dengan sabar telah memberi arahan dan membimbing penulis hingga menyelesaikan skripsi ini.
5. Para Dosen, karyawan dan karyawan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang secara konkrit memberikan bantuannya baik langsung maupun tak langsung.
6. Teman-teman jurusan Pendidikan Matematika khususnya KOMITMEN yang merupakan teman sekaligus keluarga kedua saya. Tiada kata yang bisa saya ucapkan kepada sahabat-sahabat saya kecuali rasa syukur dan terima kasih sebanyak-banyaknya untuk setiap momen yang telah kita lalui bersama mulai dari awal masuk kuliah (maba) sampai sekarang. Mudah-mudahan kita bisa bertemu lagi di masa depan.
7. Anggi, Risna, Fatimah, dan Muthmainnah yang selalu memberikan bantuan dan dukungan saat sama-sama berjuang di akhir.
8. Kakak Agung yang walau sibuk tetapi selalu memberikan dukungan dan selalu setia mendengar keluh kesah penulis selama menyusun skripsi.
9. Guru-guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 1 Bontomarannu yang telah membantu peneliti, terutama Ibu Jumriah sebagai guru matematika di sekolah yang selalu baik dan ramah.
10. Adik-adik siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Bontomarannu Kabupaten Gowa yang telah bersedia bekerjasama selama berlangsungnya kegiatan penelitian.

11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan sumbangsih moral maupun moril kepada penulis selama kuliah delapan semester hingga penulisan skripsi ini.

Segala bantuan yang telah disumbangkan tidak dapat penulis balas. Hanya Allah swt jualah yang dapat membalas sesuai dengan amal bakti Bapak, Ibu, Saudara (i) dengan pahala yang berlipat ganda.

Akhirnya, harapan penulis semoga tulisan ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan khususnya pada jurusan penulis yakni Pendidikan Matematika dan UIN Alauddin Makassar secara umum. Semoga bantuan yang telah diberikan bernilai ibadah dan mendapat pahala di sisi Allah SWT. Allahuma Amin..

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

ALAUDDIN
M A K A S S A R

Penulis.

Makassar, 20 Januari 2018

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
PENGESAHAN SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
ABSTRAK	xiv
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1-9
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Manfaat Penelitian.....	8
 BAB II TINJAUAN TEORITIS.....	 10-42
A. Kajian Teori.....	10
1. Pembelajaran Matematika SMP.....	9
2. Efektivitas Pembelajaran.....	16
3. Model Pembelajaran.....	18
a. Model Pembelajaran <i>Predict Observe Explain</i> (POE).....	21
b. Model Pembelajaran <i>Novick</i>	24
4. Kemampuan Pemahaman Matematis.....	29

B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	
37	
C. Kerangka Pikir.....	
38	
D. Hipotesis Penelitian.....	
40	
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	42-71
A. Pendekatan, Jenis dan Desain Penelitian.....	42
B. Lokasi Penelitian	44
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	44
D. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel.....	46
E. Metode Pengumpulan Data.....	48
F. Instrumen Penelitian	49
G. Validitas dan Realibilitas Penelitian	52
H. Teknik Analisis Data.....	60
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	72-108
A. Hasil Penelitian.....	72
1. Analisis Data Awal	72
2. Analisis Data Akhir.....	86
B. Pembahasan.....	104
BAB V PENUTUP.....	109-111
A. Kesimpulan.....	109
B. Saran.....	110

DAFTAR PUSTAKA.....	112
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	116
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1.	Kegiatan Guru dan Siswa pada Metode Pembelajaran POE 23
2.2.	Kegiatan Guru dan Siswa pada Metode Pembelajaran <i>Novick</i> . . 28
3.1.	Populasi Siswa-siswi Kelas VIII SMPN 1 Bontomarannu 45
3.2.	Sampel Siswa-siswi Kelas VIII SMPN 1 Bontomarannu 46
3.3.	Kisi-kisi Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman matematis.... 51
3.4.	Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran 52
3.5.	Validitas Instrumen <i>Pretest</i> 55
3.6.	Validitas Instrumen <i>Posttest</i> 55
3.7.	Reliability Statistik..... 56
3.8.	Kriteria Taraf Kesukaran 57
3.9.	Analisis Taraf Kesukaran Soal Uji Coba 58
3.10.	Kriteria Daya Pembeda 59
3.11.	Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba..... 59
4.1.	Nilai Hasil <i>Pretest</i> pada Eksperimen I dan Eksperimen II 73
4.2.	Distribusi Frekuensi dan Persentase <i>Pretest</i> Eksperimen I 74
4.3.	Standar Deviasu <i>Pretest</i> pada Kelas Eksperimen I 75
4.4.	Distribusi Frekuensi dan Persentase <i>Pretest</i> Eksperimen II 77
4.5.	Standar Deviasu <i>Pretest</i> pada Kelas Eksperimen II 78
4.6.	Analisis Deskriptif Data Awal..... 79
4.7.	Kategori Pemahaman Matematis <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen I .. 80
4.8.	Kategori Pemahaman Matematis <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen II... 80
4.9.	Hasil Perhitungan Uji Normalitas Data Awal Kelompok Eksperimen

4.10.	Hasil Perhitungan Uji Normalitas Data Awal Kelompok Eksperimen I 83	
4.11.	Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Data Awal	84
4.12.	Hasil Perhitungan Kesamaan Dua Rata-rata Data Awal	85
4.13.	Nilai Hasil <i>Posttest</i> pada Eksperimen I dan Eksperimen II	87
4.14.	Distribusi Frekuensi dan Persentase <i>Posttest</i> Eksperimen I	88
4.15.	Standar Deviasu <i>Posttest</i> pada Kelas Eksperimen I	89
4.16.	Distribusi Frekuensi dan Persentase <i>Posttest</i> Eksperimen II	91
4.17.	Standar Deviasu <i>Posttest</i> pada Kelas Eksperimen II	92
4.18.	Analisis Deskriptif Data Akhir.....	93
4.19.	Kategori Pemahaman Matematis <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen I	94
4.20.	Kategori Pemahaman Matematis <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen II.	94
4.21.	Hasil Perhitungan Uji Normalitas Data Akhir Kelompok Eksperimen I 96	
4.22.	Hasil Perhitungan Uji Normalitas Data Akhir Kelompok Eksperimen I 96	
4.23.	Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Data Akhir	97
4.24.	Hasil Perhitungan Uji Ketuntasan Belajar Rata-rata Kelompok Eksperimen I dan Kelompok Eksperimen II	99
4.25.	Hasil Perhitungan Uji Ketuntasan Belajar Klasikal Kelompok Eksperimen I dan Kelompok Eksperimen II	100
4.26.	Uji Kesamaan Dua Rata-rata Data Akhir	102
4.27.	Hasil Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran	103
4.28.	Hasil Analisis Aktivitas Peserta Didik	103

ABSTRAK

Nama : Nurismah Yuniarti
NIM : 20700112144
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika
Judul : **Keefektifan Model *Predict Observe Explain* (POE) dan Model *Novick* Ditinjau dari Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Bontomarannu Kab.Gowa**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah, (1) Bagaimana kemampuan pemahaman matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Bontomarannu Kab. Gowa sebelum diajar dengan menggunakan model *Predict Observe Explain* (POE) dan model *Novick*? (2) Bagaimana ketuntasan belajar matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Bontomarannu yang diajar dengan menggunakan model *Predict Observe Explain* (POE) dan model *Novick* ditinjau dari kemampuan pemahaman matematis? (3) Apakah terdapat perbedaan pemahaman matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Bontomarannu yang diajar dengan menggunakan model *Predict Observe Explain* (POE) dengan yang diberikan pembelajaran dengan model *Novick*? (4) Apakah terdapat perbedaan keefektifan pembelajaran matematika antara siswa yang diajar dengan menggunakan model *Predict Observe Explain* (POE) dan model *Novick* ditinjau dari kemampuan matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Bontomarannu?

Penelitian ini bertujuan (1) Untuk mengetahui kemampuan pemahaman matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Bontomarannu Kab. Gowa sebelum diajar dengan menggunakan model *Predict Observe Explain* (POE) dan model *Novick*. (2) Untuk mengetahui ketuntasan belajar matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Bontomarannu yang diajar dengan menggunakan model *Predict Observe Explain* (POE) dan model *Novick* ditinjau dari kemampuan pemahaman matematis. (3) Untuk mengetahui perbedaan pemahaman matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Bontomarannu Kab. Gowa yang diberi pembelajaran dengan model *Predict Observe Explain* (POE) dengan yang diberikan pembelajaran dengan model *Novick*. (4) Untuk mengetahui perbedaan keefektifan pembelajaran matematika antara siswa yang diajar dengan menggunakan model *Predict Observe Explain* (POE) dan model *Novick* ditinjau dari Kemampuan Pemahaman Matematis siswa.

Penelitian ini merupakan *quasi experiment*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Bontomarannu Kab.Gowa yang berjumlah 9 kelas. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Purposive Sampling*. Sampelnya adalah kelas VIII.E dan kelas VIII.F. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis statistik deskriptif dan inferensial.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif diperoleh rata-rata kemampuan pemahaman matematis siswa yang diajar dengan menggunakan Model *Predict Observe Explain* (POE) sebesar 83,167 sedangkan rata-rata kemampuan pemahaman matematis siswa yang diajar dengan menggunakan Model *Novick* sebesar 77,67 Hasil analisis inferensial data dengan uji t diperoleh $t_{hitung} 2,506 > t_{tabel} 2,002$ dan signifikansi ($0,022 < 0,05$). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan keefektifan pembelajaran matematika antara siswa yang diajar dengan menggunakan model *Predict Observe*

Explain (POE) dan model *Novick* ditinjau dari kemampuan pemahaman matematis siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Bontomarannu Kab. Gowa.



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan Nasional berfungsi untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa dan bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.¹ Hal ini dapat diartikan bahwa pendidikan menuntut setiap warga untuk melakukan perubahan baik untuk dirinya maupun untuk lingkungannya.

Salah satu unsur yang penting dalam dunia pendidikan yaitu kurikulum, sehingga pemerintah selalu melakukan penyempurnaan pada kurikulum untuk meningkatkan mutu pendidikan. Hasil terbaru penyempurnaan tersebut diantaranya adalah Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).² Salah satu kelebihan dari kurikulum terbaru ini yaitu adanya pemecahan masalah (*problem-solving*), penalaran (*reasoning*), dan komunikasi (*communication*), serta menghargai kegunaan matematika sebagai tujuan pembelajaran matematika SD, SMP, SMA dan SMK di samping tujuan yang terkait dengan pemahaman konsep yang sudah dikenal guru. Hal

1Mappasoro, *Strategi Pembelajaran* (Universitas Negeri makassar, 2012), h. 9.

2Fahratina, Nova, dkk, *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP dengan Menggunakan Model Investigasi Kelompok*. Jurnal Didaktik Matematika ISSN: 2355-4185. (Universitas Syiah Kuala, 2014) Vol.1 No.1

ini berarti dalam suatu proses pembelajaran, kurikulum memiliki peranan penting dalam menentukan keberhasilan suatu proses pembelajaran.

Salah satu tujuan pembelajaran matematika di SMP adalah agar siswa mempunyai kemampuan pemahaman matematis. Siswa yang mempunyai kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama yang mencerminkan terbentuknya kemampuan pemahaman konsep matematis.³ Kemampuan tersebut diperlukan agar siswa memiliki kemampuan mendapatkan, menerapkan, dan memanfaatkan ilmu yang diperoleh tersebut. Kemampuan tersebut juga dapat menunjang tingkat pemahaman, penalaran, serta berpikir praktis dan analitis dalam menghadapi segala persoalan yang dihadapi. Berbagai persoalan dalam kehidupan sehari-hari maupun persoalan di bangku pendidikan yang lebih tinggi nantinya.

Namun kenyataannya, pembelajaran di kelas cenderung kurang memberikan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan pemahaman matematis yang dimiliki peserta didik. Selain itu, respon peserta didik terhadap pembelajaran matematika kurang begitu baik. Beberapa penelitian diantaranya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Wahyudi & Agunk menyebutkan bahwa kemampuan pemahaman dan penalaran matematis siswa SMP masih begitu rendah. Faktor yang menyebabkan rendahnya pemahaman siswa dalam pembelajaran matematika adalah model pembelajaran yang digunakan didominasi oleh model pembelajaran konvensional,

³Puaji, Melpin, *Deskripsi Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Pembelajaran Matematika pada Materi Operasi Bilangan Bulat*. (Universitas Negeri Gorontalo, 2015).

yaitu kegiatan pembelajaran yang berpusat pada guru.⁴ Hal ini berarti bahwa dalam proses pembelajaran guru monoton menguasai kelas sehingga siswa kurang aktif dan kurang leluasa menyampaikan ide-idenya.

Selain itu, berdasarkan hasil survey IMSTEP-JICA pada tahun 2000 diperoleh bahwa dalam pembelajaran matematika masih berkonsentrasi pada hal-hal yang prosedural dan mekanistik, pembelajaran berpusat pada guru, konsep matematis sering disampaikan secara informatif, dan siswa dilatih menyelesaikan banyak soal tanpa pemahaman yang mendalam.⁵ Situasi pembelajaran yang seperti ini berakibat pada pemahaman matematis siswa dalam pembelajaran matematika menjadi kurang optimal. Perilaku belajar seperti ini juga mengurangi keaktifan dan kreativitas siswa sehingga berdampak pada menurunnya respon siswa terhadap pembelajaran matematika.

Sedangkan berdasarkan hasil wawancara dan observasi di Kelas VIII SMP Negeri 1 Bontomarannu di Kecamatan Bontomarannu Kabupaten Gowa. Kegiatan ini sebagai pra survey dengan melibatkan guru matematika untuk mengetahui model pembelajaran yang digunakan. Pembelajaran yang selama ini dilaksanakan oleh guru matematika adalah pembelajaran klasikal dengan menggunakan metode ceramah,

⁴Wahyudi, *Peningkatan Kemampuan Penalaran dan Pemahaman Matematika melalui Pendekatan Pembelajaran Heuristik*. (Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2008) h.5

⁵ Syaban, *Menumbuhkembangkan Daya dan Disposisi Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas melalui Model Pembelajaran Investigasi*, (Universitas Langlangbuana, 2008) vol.6, No.1, h.48

dimana siswa hanya aktif mencatat materi sesuai dengan yang ditugaskan atau yang dituliskan oleh guru di papan tulis, sehingga hanya siswa yang memiliki tingkat pemahaman tinggilah yang mampu menerima pelajaran yang diberikan oleh guru dengan baik, sementara siswa lainnya hanya mengikuti arahan guru.

Selain itu diperoleh informasi bahwa selama proses pembelajaran matematika sebagian besar siswa belum mampu mencapai kompetensi individual yang diperlukan dalam mengikuti materi selanjutnya. Sebagian besar siswa belum belajar sampai tingkat pemahaman. Sebagian besar siswa belum mampu menghafal perkalian dua sampai sembilan, mereka apabila memperoleh soal perkalian menyelesaikan dengan hitung lidi.

Dampaknya hasil belajar siswa tidak sesuai dengan yang diharapkan yaitu tidak mencapai KKM, dimana standar nilai ketuntasan belajar matematika adalah 75. Sebagai data awal ditemukan yaitu siswa yang mendapatkan nilai di atas KKM sebanyak 86 siswa sedangkan yang mendapatkan nilai di bawah KKM sebanyak 180 siswa dari 268 siswa sehingga kesimpulan sementara bahwa nilai matematika siswa SMP Negeri 1 Bontomarannu kelas VIII masih dibawah rata-rata.

Berdasarkan beberapa penjelasan di atas, maka perlu pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa. Pemahaman matematis penting agar siswa dapat mengetahui dan mengerjakan persoalan matematika. Kemampuan pemahaman menjadikan siswa dapat memecahkan masalah dalam

kehidupan sehari-hari, baik permasalahan di dalam maupun di luar sekolah. Kapanpun kita menggunakan pemahaman untuk memvalidasi pemikiran kita, maka kita dapat meningkatkan rasa percaya diri dengan matematika dan berpikir secara matematis.

Untuk mencapai tujuan tersebut diperlukan pembelajaran yang dapat membuat siswa mengasah kemampuan pemahaman matematis yang dimilikinya. Piaget dan para konstruktivitas pada umumnya berpendapat, bahwa dalam mengajar, seharusnya diperhatikan pengetahuan yang telah diperoleh siswa sebelumnya.⁶ Dengan demikian mengajar dianggap bukan sebagai proses dimana pemikiran dan ide-ide guru dipindahkan pada siswa, melainkan sebagai proses untuk mengubah pemikiran dan ide-ide siswa yang sudah ada yang mungkin masih keliru. Salah satu alternatif model pembelajaran yang mendukung adalah model pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) dan *Novick*.

Alasan penulis ingin meneliti dengan menggunakan kedua model ini karena tertarik untuk menerapkannya pada pembelajaran matematika serta melihat perbandingan kemampuan pemahaman matematis siswa dengan menggunakan model POE dan *Novick* agar siswa dapat dengan mudah menemukan sendiri dan memahami konsep dasar matematika. Adapun kemiripan dari kedua model ini

6 Dahar, *Teori-teori Belajar* (Jakarta: Erlangga, 1988), h 201

adalah sama-sama memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan pemahamannya sendiri.

Kelebihan model pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) karena model pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) merupakan suatu model yang efisien untuk menciptakan diskusi para siswa mengenai konsep ilmu pengetahuan. Kelebihan model pembelajaran *Novick* adalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan pikiran, pendapat, pemahamannya tentang suatu konsep sebelum dipelajari secara formal. Pada akhirnya siswa dilibatkan dalam merencanakan pengajarannya dan juga dapat menciptakan suasana kelas yang hidup karena siswa dituntut untuk aktif berdiskusi dengan teman dan gurunya.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul "**Keefektifan Model Pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) dan Model Pembelajaran *Novick* Ditinjau dari Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Bontomarannu Kabupaten Gowa**".

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana kemampuan pemahaman matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Bontomarannu Kab. Gowa sebelum diajar dengan menggunakan model *Predict Observe Explain* (POE) dan model *Novick*?

2. Bagaimana ketuntasan belajar matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Bontomarannu yang diajar dengan menggunakan model *Predict Observe Explain* (POE) dan model *Novick* ditinjau dari kemampuan pemahaman matematis?
3. Apakah terdapat perbedaan pemahaman matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Bontomarannu Kab. Gowa yang diberi pembelajaran dengan model *Predict Observe Explain* (POE) dengan yang diberikan pembelajaran dengan model *Novick*?
4. Apakah terdapat perbedaan keefektifan pembelajaran matematika antara siswa yang diajar dengan menggunakan model *Predict Observe Explain* (POE) dan model *Novick* ditinjau dari Kemampuan Pemahaman Matematis siswa?

C. Tujuan Penelitian

Berangkat dari masalah yang dikemukakan pada rumusan masalah, maka penelitian ini pada dasarnya untuk memperoleh jawaban tersebut.

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini, adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui kemampuan pemahaman matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Bontomarannu Kab. Gowa sebelum diajar dengan menggunakan model *Predict Observe Explain* (POE) dan model *Novick*.

2. Untuk mengetahui ketuntasan belajar matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Bontomarannu yang diajar dengan menggunakan model *Predict Observe Explain* (POE) dan model *Novick* ditinjau dari kemampuan pemahaman matematis.
3. Untuk mengetahui perbedaan pemahaman matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Bontomarannu Kab. Gowa yang diberi pembelajaran dengan model *Predict Observe Explain* (POE) dengan yang diberikan pembelajaran dengan model *Novick*.
4. Untuk mengetahui perbedaan keefektifan pembelajaran matematika antara siswa yang diajar dengan menggunakan model *Predict Observe Explain* (POE) dan model *Novick* ditinjau dari Kemampuan Pemahaman Matematis siswa.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis pada penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan meningkatkan kualitas pendidikan dan sumber daya manusia, khususnya bagi para siswa yang mengalami masalah yang menyebabkan mereka kesulitan dalam proses belajar mengajar.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Siswa

Dapat menumbuhkan minat belajar dalam proses pembelajaran dan meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa dalam pembelajaran matematika karena siswa aktif mencari pengetahuan sehingga dapat memahami konsep pembelajaran dengan baik, serta memotivasi siswa dalam belajar di kelas dan di luar kelas.

b. Bagi Pendidik

Dapat menjadi salah satu alternatif model pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa dalam pembelajaran matematika karena pemilihan model pembelajaran yang tepat menjadi penentu dalam keberhasilan belajar siswa.

c. Bagi Sekolah

Sebagai bahan pertimbangan sekaligus acuan untuk sekolah dalam menyempurnakan kurikulum dan perbaikan pembelajaran matematika guna meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa dan terciptanya pembelajaran yang optimal.

d. Bagi Peneliti

Dapat menjadi sarana pengembangan diri bagi peneliti agar dapat dijadikan sebagai referensi dan menambah wawasan pada peneliti lain dan dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan atau referensi dan kajian untuk meningkatkan keberhasilan dalam proses pendidikan.

BAB II

TINJAUAN TEORITIK

A. *Kajian Teori*

1. Pembelajaran Matematika SMP

a. Hakikat Matematika

Para ahli mendefinisikan matematika dengan berbagai pandangan. Menurut Ruseffendi, matematika terbentuk sebagai hasil pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses dan penalaran.¹ James mengatakan bahwa matematika merupakan ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang saling berhubungan dengan jumlah banyak dibagi ke dalam tiga bidang yaitu aljabar, analisis dan geometri.² Kemudian, Johnson & Rising mengatakan bahwa matematika adalah pola berpikir, pengorganisasian dan pembuktian logika.³ Matematika menggunakan istilah yang dapat diartikan dengan cermat, jelas, dan akurat, serta dipresentasikan dengan simbol.

Penggunaan simbol yang padat dalam matematika bukan berarti bahwa matematika tidak memiliki kaitan dengan kehidupan sehari-hari atau tidak berperan sebagai pengetahuan yang berguna dalam kehidupan manusia. Hal ini sejalan dengan yang ditegaskan oleh Kline bahwa matematika bukanlah pengetahuan menyendiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri, tetapi adanya matematika tersebut dapat

¹ E.T Ruseffendi, *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam pengajaran Matematika Untuk Meningkatkan CBSA*, (Bandung: Tarsito, 2006), h. 260.

² Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: JICA-Universitas Pendidikan Indonesia, 2001), h. 17.

³ Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: JICA-Universitas Pendidikan Indonesia, 2001), h. 16.

membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi, dan alam.⁴ Berdasarkan pemahaman tentang matematika menurut para ahli dan kegunaan matematika dalam kehidupan, maka matematika penting untuk dipelajari karena matematika adalah ilmu yang diperoleh dari proses berpikir, maka untuk membangun konsep matematika tidak bisa secara instan ataupun cepat. Perlu adanya proses penanaman konsep yang harus dilakukan secara bertahap dalam mempelajari matematika.

Penanaman konsep yang baik akan mendorong kemampuan dalam memecahkan masalah matematika dengan baik sehingga mampu untuk mengatasi masalah sosial, ekonomi, alam, dan berbagai bidang kehidupan lainnya.

b. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran merupakan upaya penataan lingkungan yang memberi nuansa agar program belajar tumbuh dan berkembang secara optimal.⁵ Pada UU Sisdiknas nomor 20 Tahun 2003 pasal 1 ayat 2 dikemukakan bahwa pembelajaran adalah suatu proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.⁶ Pembelajaran dapat diartikan sebagai suatu sistem atau proses membelajarkan subyek didik/pembelajaran yang direncanakan atau didesain, dilaksanakan, dan dievaluasi secara sistematis agar subyek didik/pembelajar dapat

⁴Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: JICA-Universitas Pendidikan Indonesia, 2001), h. 17.

⁵ Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UPI JICA, 2003), h. 7.

⁶ Ali Hamzah, Muhlisrarini, *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2014), h. 42.

mencapai tujuan-tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien.⁷ Pembelajaran adalah proses atau cara menjadikan orang atau makhluk hidup belajar. Sedangkan belajar adalah berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu, berupa tingkah laku dan tanggapan yang disebabkan oleh pengalaman.⁸ Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah sebuah proses belajar yang dikembangkan oleh pendidik untuk mengasah kreativitas berpikir dan meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya dalam meningkatkan pengetahuan yang baik terhadap materi pelajaran.

Suherman dkk mengemukakan bahwa belajar matematika bagi siswa merupakan pembentukan pola pikir dalam pemahaman suatu pengertian maupun dalam penalaran suatu hubungan di antara pengertian-pengertian itu.⁹ Pada pembelajaran matematika, siswa dibiasakan untuk memperoleh pemahaman melalui pengalaman tentang sifat-sifat yang dimiliki dan yang tidak dimiliki dari sekumpulan objek.

Pembelajaran matematika adalah proses pemberian pengalaman belajar kepada peserta didik melalui serangkaian kegiatan yang terencana sehingga peserta didik memperoleh kompetensi tentang bahan matematika yang dipelajari.¹⁰ Pada konsep *Heuristic*, pembelajaran matematika merupakan suatu sistem dimana peserta

⁷ Kokom Komalasari, *Pembelajaran Kontekstual* (Bandung: Refika Aditama, 2011), h. 3.

⁸ Tim Penyusun KBBI, *Kamus Besar Bahasa Indonesia, Edisi Ketiga*, (Jakarta: Pusat Bahasa, 2008), h. 24.

⁹ Erman Suherman dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UPI JICA, 2003), h 67.

¹⁰ Gatot Muhseto, et al, *Pembelajaran Matematika SD*, (Jakarta: Universitas Terbuka, 2010), h. 126.

didik diarahkan dan dilatih untuk menemukan sesuatu secara mandiri.¹¹ Salah satu komponen yang menentukan ketercapaian kompetensi adalah penggunaan strategi pembelajaran matematika, yang sesuai dengan (1) topik yang dibicarakan, (2) tingkah perkembangan intelektual peserta didik, (3) prinsip dan teori belajar, (4) keterlibatan aktif peserta didik, (5) keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari, (6) pengembangan dan pemahaman penalaran matematis.¹² Berdasarkan pemaparan tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan serangkaian kegiatan yang disusun secara sistematis dimana kegiatan tersebut melibatkan peserta didik dan pendidik dan terjadi proses belajar mengajar matematika.

Soedjadi mengemukakan bahwa matematika yang diajarkan dalam jenjang pendidikan lazim disebut matematika sekolah. Sering juga dikatakan matematika sekolah adalah unsur-unsur dari matematika yang dipilih berdasarkan kepentingan kependidikan dan perkembangan IPTEK.¹³ Hal ini disebabkan karena matematika sekolah memiliki perbedaan dengan ilmu matematika ditilik dari penyajian, pola pikir, keterbatasan semesta serta tingkat keabstrakannya.

Tujuan umum pembelajaran matematika pada jenjang pendidikan dasar dan menengah adalah memberikan penekanan pada keterampilan dalam penerapan matematika, baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam membantu

¹¹ Ali Hamzah, Muhlisrarini, *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2014), h. 65-66

¹² Gatot Muhseto, et al, *Pembelajaran Matematika SD*, (Jakarta: Universitas Terbuka, 2010), h. 126.

¹³ R Soedjadi, *Kiat Pendidikan Di Indonesia: Konstatasi Keadaan Masa Kini menuju Harapan Masa Depan*, (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, 2000), h 37.

pembelajaran ilmu pengetahuan lainnya.¹⁴ Tujuan khusus pembelajaran matematika di SMP adalah agar:

- 1) Siswa memiliki kemampuan yang dapat dialihgunakan melalui kegiatan matematika.
- 2) Siswa memiliki pengetahuan matematika sebagai bekal untuk melanjutkan ke pendidikan menengah.
- 3) Siswa memiliki keterampilan matematika sebagai peningkatan dan perluasan dari matematika sekolah dasar untuk digunakan dalam kehidupan sehari-hari.
- 4) Siswa memiliki pandangan yang cukup luas dan memiliki sikap logis kritis, cermat dan disiplin serta menghargai kegunaan matematika.¹⁵

Menurut Soedjadi, tujuan pembelajaran matematika diklasifikasikan sebagai berikut:

- 1) Tujuan yang bersifat formal yang menekankan pada menata penalaran dan membentuk kepribadian.
- 2) Tujuan yang bersifat material yang menekankan pada kemampuan menerapkan matematika dan keterampilan matematika.¹⁶

c. Karakteristik Siswa SMP

¹⁴R Soedjadi, *Kiat Pendidikan Di Indonesia: Konstataasi Keadaan Masa Kini menuju Harapan Masa Depan*, (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, 2000), h. 43.

¹⁵R Soedjadi, *Kiat Pendidikan Di Indonesia: Konstataasi Keadaan Masa Kini menuju Harapan Masa Depan*, (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, 2000), h. 43-44

¹⁶R Soedjadi, *Kiat Pendidikan Di Indonesia: Konstataasi Keadaan Masa Kini menuju Harapan Masa Depan*, (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, 2000), h. 45.

Pembelajaran merupakan proses yang kompleks dan perlu mempertimbangkan berbagai hal yang terkait dengan proses tersebut. Salah satu hal yang mempengaruhi pembelajaran siswa adalah karakteristik siswa itu sendiri. Menurut Muhibbin, karakteristik siswa perlu diperhitungkan sebab dapat mempengaruhi jalannya proses dan hasil pembelajaran siswa yang bersangkutan.¹⁷ Karakteristik siswa merupakan salah satu variabel dari kondisi pengajaran.

Variabel ini didefinisikan sebagai aspek-aspek atau kualitas perseorangan peserta didik. Aspek-aspek ini bisa berupa bakat, minat, sikap, motivasi belajar, gaya belajar, kemampuan berpikir, dan kemampuan awal yang telah dimiliki.¹⁸ Karakteristik siswa memiliki pengaruh dalam pemilihan strategi pengolahan yang berkaitan dengan bagaimana menata pelajaran, khususnya komponen-komponen strategi pengajaran, agar sesuai dengan tahap perkembangan siswa.

Rata-rata siswa SMP ada di rentang 12-14 tahun. Usia ini adalah rentang masa remaja yang dimana ahli psikologi menentukan pada usia 12 sampai 22 tahun. Karakteristik usia remaja dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu kelompok masa remaja awal dan kelompok masa remaja akhir. Kelompok masa remaja awal berkisar usia 12-17 tahun. Jadi siswa SMP yang rata-rata berusia 12-14 tahun tergolong pada kelompok masa remaja awal.

Jean Piaget membagi perkembangan kognitif menjadi empat tahapan yaitu:

- 1) Tahap *Sensorimotor* (usia 0-2 tahun)

¹⁷ Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2002), h. 247.

¹⁸ Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2002), h. 248.

- 2) Tahap *Praoperasional Thinking* (usia 2-7 tahun)
- 3) Tahap *Concrete Operations* (usia 7-11 tahun)
- 4) Tahap *Formal Operations* (usia 12-15 tahun).¹⁹

Berdasarkan tahap perkembangan kognitif, siswa SMP termasuk dalam tahap operasional formal. Pada tahap ini, anak-anak bisa menangani situasi hipotesis dan proses berpikir mereka tak lagi tergantung pada hal-hal yang berlangsung nyata dan memiliki penalaran yang logis.

Muhammad Ali & Muhammad Asrori juga menyatakan bahwa pada tahap ini anak sudah mampu mewujudkan suatu keseluruhan dalam pekerjaannya yang merupakan hasil berpikir logis dan mulai mampu mengembangkan pikiran normalnya.²⁰ Artinya mereka mampu mencapai logika dan dapat menggunakan abstraksi.

Berkaitan dengan pendidikan, perkembangan remaja harus diperhatikan. Berikut adalah penerapan teori Piaget terhadap pendidikan di kelas:

- 1) Cara berpikir anak itu berbeda dan kurang logis dibanding cara berpikir orang dewasa, maka guru harus dapat mengerti cara berpikir anak, bukan sebaliknya anak yang beradaptasi dengan guru.
- 2) Anak belajar paling baik dengan menemukan (*discovery*).

Pembelajaran yang berpusat pada anak berlangsung efektif, guru tidak meninggalkan anak-anak belajar sendirian, tetapi guru memberi tugas khusus

¹⁹ Sugihartono dkk, *Psikologi Pendidikan* (Yogyakarta: UNY Pres, 2007), h. 109

²⁰ Muhammad Ali dan Muhammad Asrori, *Psikologi Remaja Perkembangan Peserta Didik*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2005), h. 29.

yang dirancang untuk membimbing anak menemukan dan menyelesaikan masalah sendiri.

- 3) Pendidikan di sini bertujuan untuk mengembangkan pemikiran anak, artinya anak-anak mencoba memecahkan masalah, penalaran mereka yang lebih penting daripada jawabannya.
- 4) Guru dapat menemukan dan menetapkan tujuan pembelajaran dari materi.²¹

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa kegiatan pembelajaran di sekolah juga perlu mempertimbangkan mengenai masalah perkembangan remaja. Demikian pula dalam menyusun media pembelajaran, pengetahuan tentang perkembangan remaja memiliki posisi penting dalam menentukan jenis dan karakteristik media yang akan disusun dalam pembelajaran.

2. Efektivitas Pembelajaran

Pengertian efektivitas secara umum menunjukkan sampai seberapa jauh tercapainya suatu tujuan yang terlebih dahulu ditentukan. Kata efektivitas berasal dari kata efektif yang berarti dapat membawa hasil, juga dapat diartikan sebagai kegiatan yang dapat memberikan hasil yang memuaskan.²² Kata efektivitas mengacu pada *output* yang telah ditargetkan. Efektivitas merupakan faktor yang sangat penting dalam pembelajaran karena menentukan tingkat keberhasilan suatu model pembelajaran yang digunakan.

²¹Muhammad Ali dan Muhammad Asrori, *Psikologi Remaja Perkembangan Peserta Didik*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2005), h. 30.

²² Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2001).

Menurut Nana Sudjana efektivitas dapat diartikan sebagai tindakan keberhasilan siswa untuk mencapai tujuan tertentu yang dapat membawa hasil belajar secara maksimal.²³ Keefektifan proses pembelajaran berkaitan dengan jalan, upaya, teknik dan strategi yang digunakan untuk mencapai tujuan secara optimal, tepat dan cepat, sedangkan menurut Sumardi Suryasubrata efektivitas adalah tindakan atau usaha yang membawa hasil.²⁴ Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa efektivitas adalah tingkat keberhasilan yang dicapai melalui penerapan sebuah model pembelajaran.

Efektivitas pembelajaran akan tercapai ketika siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran dan siswa tidak hanya aktif mendengarkan penjelasan dari guru tetapi siswa mampu mengkonstruksikan ide-ide mereka secara individual maupun kelompok. Guru hanya sebagai fasilitator dan motivator dalam kegiatan pembelajaran.²⁵ Pembelajaran dikatakan efektif apabila mampu memberikan pengalaman baru dan membentuk kompetensi siswa, serta mengantarkan siswa pada tujuan pembelajaran yang ingin dicapainya secara optimal.

Menurut Miarso, efektivitas pembelajaran merupakan salah satu standar mutu pendidikan yang sering kali diukur dengan tercapainya tujuan, atau dapat juga diartikan sebagai ketetapan dalam mengelola suatu situasi, “*doing the right things*”.²⁶

Menurut Supardi, pembelajaran efektif adalah kombinasi yang tersusun meliputi

²³ Nana Sudjana, *Penilaian Proses Hasil Belajar Mengajar*, (Bandung: PT. Remaja Rosda Karya, 1990), h. 50

²⁴ Sumardi Suryabrata, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: PT. Rajawali, 1990), h. 5.

²⁵ Mulyasa, E, *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*, (Bandung: Rosdakarya, 2007)

²⁶ Miarso, Yusufhadi, *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2004)

manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur diarahkan untuk mengubah perilaku siswa ke arah yang positif dan lebih baik sesuai dengan potensi dan perbedaan yang dimiliki siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.²⁷ Hamalik menyatakan bahwa pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang menyediakan kesempatan belajar sendiri atau melakukan aktivitas seluas-luasnya kepada siswa untuk belajar.²⁸ Penyediaan kesempatan belajar sendiri dan beraktivitas seluas-luasnya diharapkan agar dapat membantu siswa dalam memahami konsep yang sedang dipelajari.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa efektivitas pembelajaran merupakan suatu ukuran yang berhubungan dengan tingkat keberhasilan dari suatu proses pembelajaran dan erat kaitannya dengan ketercapaian kompetensi yang dimiliki siswa.

3. Model Pembelajaran

Arends menyatakan bahwa model pembelajaran mengarah pada suatu pendekatan pembelajaran tertentu termasuk tujuannya, sintaknya, lingkungannya, dan sistem pengelolaannya.²⁹ Sedangkan Sagala menyatakan bahwa model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang tersusun secara sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar peserta didik untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan guru dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas

²⁷ Supardi, *Sekolah Efektif, Konsep Dasar, dan Praktiknya*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2013)

²⁸ Oemar Hamalik, *Psikologi Belajar dan Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru Algesindo, 2001)

²⁹ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif – Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2009), h 22

pembelajaran.³⁰ Lebih lanjut, Joyce & Weil mendefinisikan bahwa model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain.³¹ Sedangkan Joyce mengemukakan bahwa model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya buku-buku, film, computer, kurikulum, dan lain-lain.³² Selanjutnya, Joyce mengemukakan bahwa setiap model pembelajaran mengarahkan kita ke dalam mendesain pembelajaran untuk membantu peserta didik sedemikian rupa sehingga tujuan pembelajaran tercapai

Joyce, Weil, Calhoun mengemukakan bahwa *models of teaching are really models of learning. As we help students acquire information, ideals, skills, value, ways of thinking, and means of expressing themselves, we are also teaching them how to learn.*³³ Melalui model pembelajaran, guru membantu siswa dalam memperoleh informasi, menggali ide, keterampilan, nilai, cara berpikir dan mengekspresikan diri, serta mengajarkan bagaimana cara belajar

³⁰ Indrawan, dan W. Setiawan, *Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan untuk Guru SD*, (Bandung: PPPPTK IPA, 2009), h 27

³¹ Sari, Novita Kurnia, *Keefektifan Model Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar IPA Materi Perubahan Sifat Benda pada Siswa Kelas V SD Negeri Kejambon 4 Kota Tegal*, Skripsi (UNS, 2014), h 89

³² Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif – Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2009) , h 22

³³ Warsono, dan Hariyanto, *Pembelajaran Aktif*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2012), h 127

Model pembelajaran memiliki empat ciri khusus yang tidak dimiliki oleh strategi, metode, dan prosedur. Kardi & Nur mengemukakan ciri-ciri model pembelajaran yaitu:

- 1) Bersifat rasional, teoritis, dan logis.
- 2) Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa belajar (tujuan pembelajaran yang akan dicapai).
- 3) Tingkah laku mengajar yang diperlukan agar pembelajaran tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil.
- 4) Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.³⁴

Berdasarkan beberapa pengertian yang telah dikemukakan oleh para ahli, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedural yang tersusun secara sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar siswa untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan guru dalam merencanakan, membimbing, dan melaksanakan aktivitas pembelajaran serta pedoman untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya buku-buku, film, komputer, kurikulum, dan lain-lain.

a. Model Pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE)

- 1) Pengertian Model Pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE)

³⁴Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif – Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2009) , h 23

Istilah POE (Prediksi, Observasi, Eksplanasi) pertama kali diperkenalkan oleh While & Gunstone. Model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) merupakan suatu model yang efisien untuk menciptakan diskusi para siswa mengenai konsep ilmu pengetahuan.³⁵ Model pembelajaran POE melibatkan siswa dalam meramalkan suatu fenomena, melakukan observasi melalui demonstrasi atau eksperimen, dan akhirnya menjelaskan hasil demonstrasi dan ramalan mereka sebelumnya.³⁶ Model pembelajaran POE ini lebih menekankan siswa untuk melakukan suatu pembuktian mengenai konsep yang sudah ada secara langsung, sehingga konsep yang didapatkan tidak akan mudah luntur dari pikiran siswa.

Model pembelajaran POE memberikan kontribusi yang cukup berarti terhadap hasil belajar siswa. Model pembelajaran POE menggali pemahaman konsep siswa melalui tiga langkah utama, menurut Indrawati & Setiawan, ketiga langkah utama dalam model pembelajaran POE diuraikan sebagai berikut.

a) *Predict* (Membuat Prediksi)

Merupakan suatu proses membuat dugaan terhadap suatu peristiwa atau fenomena.³⁷ Siswa memprediksikan jawaban dari suatu permasalahan yang dipaparkan oleh guru, kemudian siswa menuliskan prediksi tersebut beserta

³⁵Indrawati, W. Setiawan, *Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan untuk Guru SD*, (Bandung: PPPPTK IPA, 2009), h 45

³⁶ Indrawati, W. Setiawan, *Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan untuk Guru SD*, (Bandung: PPPPTK IPA, 2009), h 45

³⁷Indrawati, W. Setiawan, *Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan untuk Guru SD*, (Bandung: PPPPTK IPA, 2009), h 45

alasannya. Siswa menyusun dengan awal berdasarkan pengetahuan awal yang mereka miliki.

b) *Observe* (Mengamati)

Merupakan suatu proses siswa melakukan pengamatan mengenai apa yang terjadi.³⁸ Siswa melakukan pengamatan baik secara langsung maupun tidak langsung, siswa mencatat apa yang mereka amati, mengaitkan prediksi mereka sebelumnya dengan hasil pengamatan yang mereka peroleh.

c) *Explain* (Menjelaskan)

Merupakan suatu proses siswa memberikan penjelasan mengenai kesesuaian antara dugaan dengan hasil pengamatan yang telah mereka lakukan dari tahap observasi.³⁹

Langkah – langkah model pembelajaran POE adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Tabel Kegiatan Guru dan Siswa pada Metode Pembelajaran POE

No	Fase	Kegiatan Guru
1	<i>Prediction</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengajukan persoalan matematika 2. Guru membagi lembar prediksi kepada siswa 3. Siswa memprediksi tentang persoalan yang telah diberikan oleh guru.
2	<i>Observation</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan tugas kepada siswa untuk melakukan observasi, dimana setiap kelompok melakukan percobaan. 2. Siswa mendiskusikan dan menarik kesimpulan

³⁸Indrawati, W. Setiawan, *Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan untuk Guru SD*, (Bandung: PPPPTK IPA, 2009), h 45

³⁹Indrawati, W. Setiawan, *Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan untuk Guru SD*, (Bandung: PPPPTK IPA, 2009), h 45

		dari observasi dan mencocokkan dengan prediksinya, apakah tepat atau belum tepat.
3	<i>Explanation</i>	1. Jika prediksi awal sudah tepat dengan percobaan maka guru mempersilahkan kepada perwakilan masing-masing kelompok untuk mempresentasikan atau menjelaskan mengenai prediksi awal dengan hasil percobaan yang telah dilakukan.

Sumber: Supamo (2007: 104)

2) Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran POE

Sama seperti halnya dengan model pembelajaran yang lain, model pembelajaran POE juga memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan dan kekurangan model pembelajaran POE adalah sebagai berikut.

a) Kelebihan model pembelajaran POE

- (1) Merangsang siswa untuk lebih kreatif dalam mengajukan prediksi.
- (2) Dengan melakukan eksperimen untuk menguji prediksinya dapat mengurangi verbalisme.
- (3) Proses pembelajaran menjadi lebih menarik, sebab siswa tidak hanya mendengarkan tetapi juga mengamati peristiwa yang terjadi melalui eksperimen. Melalui cara mengamati secara langsung siswa memiliki kesempatan untuk membandingkan antara teori (dugaan) dengan kenyataan.

Sehingga siswa akan lebih meyakini kebenaran materi pembelajaran.⁴⁰

b) Kekurangan model pembelajaran POE

⁴⁰Evi, Yupani dkk, *Pengaruh Model Pembelajaran Predict-Observe-Explain (POE) Berbantuan Materi Bermuatan Kearifan Lokal terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV*, ejournal Undiksha, (2013)

- (1) Memerlukan persiapan yang lebih matang, terutama berkaitan penyajian persoalan pembelajaran matematika dan kegiatan eksperimen yang dilakukan untuk membuktikan prediksi yang diajukan siswa.
- (2) Untuk melakukan eksperimen, memerlukan kemampuan dan keterampilan yang khusus bagi guru, sehingga guru dituntut untuk bekerja secara professional.
- (3) Memerlukan kemauan dan motivasi guru yang bagus untuk keberhasilan proses pembelajaran siswa.⁴¹

b. Model Pembelajaran *Novick*

Model Pembelajaran *Novick* adalah model pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri.⁴² Model pembelajaran ini merupakan model pembelajaran yang berawal dari konsep belajar sebagai perubahan konseptual yang dikembangkan dari pendekatan konstruktivisme. Untuk memahami suatu peristiwa, siswa akan melalui proses asimilasi dan akomodasi sehingga dapat menjelaskan peristiwa tersebut secara ilmiah.

Asimilasi merupakan proses pengumpulan informasi baru yang sesuai dengan pemahaman (konsepsi) awalnya. Sedangkan akomodasi merupakan proses pembangunan kembali pemahaman yang sudah ada sebagai akibat adanya informasi

⁴¹ Evi, Yupani dkk, *Pengaruh Model Pembelajaran Predict-Observe-Explain (POE) Berbantuan Materi Bermuatan Kearifan Lokal terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV*, ejournal Undiksha, (2013)

⁴² Sulaiman, N, *Efektivitas Model Pembelajaran Novick dalam Pembelajaran Kimia Kelas XII IA₂ SMAN 1 Donri - Donri*, Jurnal Chemical Vol.13. No 2 (2012) h 67-73

baru yang tidak sesuai dengan pemahaman awalnya.⁴³ Mengingat pentingnya perubahan konseptual dari pengetahuan awal siswa Novick mengemukakan, “Perubahan konseptual terjadi melalui akomodasi kognitif yang berawal dari pengetahuan awal siswa.” Untuk menciptakan proses akomodasi kognitif, Novick mengusulkan suatu metode pembelajaran yang dikenal dengan metode pembelajaran Novick. Ada 3 Fase dalam metode pembelajaran Novick, yaitu:

- 1) Fase pertama, *Exposing alternative frameworks* (mengungkap konsepsi awal siswa)

Konsepsi awal siswa adalah cara menerima maupun mengungkapkan sebuah pendapat yang bersifat subjektif.⁴⁴ Mengungkap konsepsi awal siswa di dalam mengajar, ditujukan agar terjadi perubahan konseptual sesuai dengan gagasan *konstruktivist* yang memungkinkan siswa membuat konsepsi baru yang lebih ilmiah dari konsepsi awalnya. Konsepsi awal dibagi menjadi dua yaitu ilmiah dan tidak ilmiah. Tujuan adanya mengungkap konsepsi awal adalah supaya terjadi perubahan konseptual dimana konsepsi awal siswa yang bersifat tidak ilmiah dapat berubah menjadi ilmiah.

Untuk mengungkap konsepsi awal siswa dalam pembelajaran dapat dilakukan sebagai berikut:

- a) Menghadirkan suatu fenomena (peristiwa)

⁴³ Ratih, Ni Wayan, dkk, *Pengaruh Model Pembelajaran Novick terhadap Aktivitas Belajar IPA Siswa Kelas V di Gugus I Kecamatan Buleleng*, Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha (2014) Vol 2, No 1

⁴⁴ Fikar, Zoel, *Penerapan Model Novick dalam Pembelajaran Matematika Materi Kubus dan Balok*, Jurnal Pendidikan (2010) h 21

Menyajikan suatu fenomena untuk menimbulkan konsepsi para siswa, kemudian menginstruksikan kepada siswa untuk menelaah fenomena tersebut. Cara selanjutnya yaitu dengan cara verbal yakni mengajukan pertanyaan yang bersifat meminta informasi, misalnya: Apa yang terjadi jika..., menurut kamu apa yang menyebabkannya? Cara ini dapat dilakukan oleh guru baik secara lisan maupun secara tertulis. Selama proses ini, siswa dapat mengembangkan apa yang mereka ketahui dan memfokuskan perhatian mereka pada topik yang sedang dipelajari.

b) Meminta siswa untuk mendeskripsikan atau menampilkan konsepsinya

Tujuan langkah ini adalah untuk memperjelas dan meninjau kembali konsepsi asli para siswa melalui kelompok dan diskusi kelas. Hal pertama yang dapat dilakukan guru adalah dengan bertanya kepada siswa tentang uraian konsepsi mereka. Setelah semua konsepsi siswa diungkapkan, guru memimpin kelas itu untuk mengevaluasi masing-masing konsepsi yang diajukan.⁴⁵

2) Fase kedua, *Creating conceptual conflict* (menciptakan konflik konseptual)

Menciptakan konflik konseptual atau biasa juga disebut konflik kognitif merupakan fase yang penting dalam pembelajaran, sebab dengan adanya konflik tersebut siswa merasa tertantang untuk belajar apalagi jika peristiwa yang dihadirkan tidak sesuai dengan pemahamannya.

⁴⁵Fikar, Zoel, *Penerapan Model Novick dalam Pembelajaran Matematika Materi Kubus dan Balok*, Junal Pendidikan (2010) h 21

Guru akan memberikan petunjuk yang bertentangan dengan pendapat siswa, jika pendapat mereka tidak benar. Ditambah lagi Wang mengungkapkan, “Petunjuk yang diberikan oleh guru harus *intelligible* (dapat dipahami), *plausible* (dapat dipercaya) dan *fruitfull* (peluang keberhasilan).”⁴⁶ Melalui tantangan, siswa akan menghadapi konflik konseptual mengenai pendapat mereka dari topik yang dipelajari.

Untuk menciptakan konflik konseptual, Niaz memberikan beberapa contoh situasi yang sekaligus menjadi indikator terjadinya konflik konseptual dalam diri siswa, yaitu:

- a) Kejutan (*surprise*) yang ditimbulkan oleh munculnya dugaan dari seseorang yang kontradiksi dengan persepsinya atau dihasilkan dari timbulnya kegelisahan.
- b) Pengetahuan yang penuh teka-teki, merasa gelisah, atau sebuah keingintahuan intelektualnya.
- c) Kekosongan akan pengalaman kognitif, seperti jika seseorang sadar bahwa sesuatu dalam struktur kognitifnya telah hilang.
- d) Ketidakseimbangan kognitif, dimana pertanyaan atau perasaan kosong muncul pada situasi yang diberikan.⁴⁷

- 3) Fase ketiga, *Encouraging cognitive accommodation* (mengupayakan terjadinya akomodasi kognitif)

Mendorong terjadinya akomodasi dalam struktur kognitif siswa dalam pembelajaran perlu dilakukan. Hal ini dapat dilakukan oleh guru dengan cara

⁴⁶Fikar, Zoel, *Penerapan Model Novick dalam Pembelajaran Matematika Materi Kubus dan Balok*, *Jurnal Pendidikan* (2010) h 21

⁴⁷Fikar, Zoel, *Penerapan Model Novick dalam Pembelajaran Matematika Materi Kubus dan Balok*, *Jurnal Pendidikan* (2010) h 21

menyediakan suatu pengalaman belajar, misalnya percobaan yang lebih meyakinkan mereka bahwa konsepsinya kurang tepat. Untuk sampai pada tahap meyakinkan siswa, guru perlu melakukan pertanyaan yang sifatnya menggali konsepsi siswa, misalnya: apa yang anda maksud dengan ..., mengapa..., bisa terjadi, bagaimana hasilnya jika ..., dan sebagainya. Melalui akomodasi, siswa mengubah konsep yang tidak cocok lagi dengan fenomena baru yang ia hadapi.⁴⁸

Untuk lebih jelasnya, kegiatan metode pembelajaran *Novick* ini dapat dilihat pada Tabel 2.1. Pada tabel tersebut dijelaskan gambaran kegiatan guru dan siswa pada saat melaksanakan metode pembelajaran *Novick*.

Tabel 2.2 Tabel Kegiatan Guru dan Siswa pada Metode Pembelajaran *Novick*

Fase	Kegiatan Siswa	Kegiatan Guru
Pertama, <i>exposing alternative frameworks</i> (mengungkap konsepsi awal siswa)	1. Siswa memberikan pendapat untuk menyelesaikan masalah yang diberikan dan menjelaskan hal apa yang mendasari pendapat mereka dalam bentuk tulisan uraian. 2. Siswa melakukan diskusi kelompok.	1. Menyajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. 2. Menuntun siswa untuk melakukan diskusi kelompok.
Kedua, <i>creating conceptual conflict</i> (menciptakan konflik konseptual)	1. Siswa mengerjakan LKS yang diberikan guru 2. Mendeskripsikan pendapat dalam bentuk tulisan. 3. Siswa mengutarakan pendapatnya dalam diskusi kelompok.	1. Menyajikan suatu permasalahan yang bisa menimbulkan konflik konseptual yang lebih mendalam. 2. Membimbing siswa melakukan diskusi dalam mengerjakan LKS.
Ketiga,	1. Siswa menjawab pertanyaan	1. Guru memberikan

⁴⁸Holipah, S, *Pengaruh Implementasi Model Pembelajaran Novick terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik pada Siswa SMP*. Skripsi FPMIPA UPI Bandung (2011) h 13

<i>encouraging cognitive accommodation</i> (mengupayakan terjadinya akomodasi kognitif)	yang diajukan guru. 2. Siswa mengkonstruksi pengetahuannya tentang konsep yang sedang dipelajari. 3. Siswa membuat kesimpulan atas konsep yang dipelajari.	pertanyaan yang bersifat menggali 2. Guru memberikan penguatan konsep.
--	--	---

(Holipah, 2011: 18)

4. Kemampuan Pemahaman Matematis

a. Pengertian Pemahaman Matematis

Pada proses pembelajaran matematika, pemahaman matematis merupakan bagian yang sangat penting. Pemahaman matematis merupakan landasan penting untuk berpikir dalam menyelesaikan persoalan-persoalan matematika maupun persoalan-persoalan di kehidupan sehari-hari.

Mengembangkan kemampuan pemahaman matematik, disamping karena sudah merupakan salah satu tujuan dalam kurikulum, kemampuan tersebut sangat mendukung pada kemampuan-kemampuan matematis lain, yaitu komunikasi matematis, penalaran matematis, koneksi matematis, representasi matematis dan problem solving.

Menurut Walle, pemahaman dapat didefinisikan sebagai ukuran kualitas dan kuantitas hubungan suatu ide dengan ide yang telah ada. Setiap siswa memiliki kemampuan pemahaman yang berbeda tergantung pada ide yang dimiliki dan pembuatan hubungan antara ide yang ada dengan ide baru.⁴⁹ Menurut Skemp,

⁴⁹ Walle, J.A.V.D, *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah Pengembangan Pengajaran*, (Jilid 1; Jakarta: Erlangga, 2008). h 26

pemahaman matematis didefinisikan sebagai kemampuan yang mengaitkan notasi dan simbol matematika yang relevan dengan ide-ide matematika dan mengkombinasikannya ke dalam rangkaian penalaran logis.⁵⁰ Pemahaman matematis dapat dipandang sebagai proses dan tujuan dari suatu pembelajaran matematika

Pada NCTM 2000 disebutkan bahwa pemahaman matematis merupakan aspek yang sangat penting dalam prinsip pembelajaran matematika. Siswa dalam belajar matematika harus disertai dengan pemahaman, hal ini merupakan visi dari belajar matematika.⁵¹ Hal tersebut berakibat bahwa dalam setiap pembelajaran matematika harus ada unsur pemahaman matematisnya

Menurut Polya, membedakan 4 jenis pemahaman yaitu:

- 1) Pemahaman mekanikal, yaitu dapat mengingat dan menerapkan rumus secara rutin dan menghitung secara sederhana. Kemampuan ini tergolong pada kemampuan berpikir matematik tingkat rendah.
- 2) Pemahaman induktif, yaitu dapat mencoba atau menerapkan rumus dalam kasus sederhana dan tahu bahwa hal itu berlaku dalam kasus serupa. Kemampuan ini lebih tinggi dari pemahaman mekanikal namun masih tergolong pada kemampuan berpikir matematik tingkat rendah.
- 3) Pemahaman rasional, yaitu dapat membuktikan kebenaran suatu rumus dan teorema, mengaitkan satu konsep/prinsip dengan konsep/prinsip lainnya dan

⁵⁰Ferdianto, Ferry dan Gihanny, *Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa melalui Problem Posing*.Jurnal Euclid ISSN 2355-17101, vol. 1, no. 1. h 47-54

⁵¹National Council of Teachers of Mathematics, *Principles and Standards for School Mathematics*. (Reston, VA: NCTM, 2000). h 20

menyadari proses yang dikerjakannya. Kemampuan ini tergolong pada kemampuan berpikir matematik tingkat tinggi.

- 4) Pemahaman intuitif, yaitu dapat memperkirakan kebenaran dengan pasti tanpa ragu – ragu sebelum menganalisis secara analitik. Kemampuan ini tergolong pada kemampuan matematik tingkat tinggi.⁵²

Berbeda dengan Polya, Skemp menggolongkan pemahaman dalam dua tahap, yaitu:

- 1) Pemahaman instrumental, yaitu hafal konsep/prinsip tanpa kaitan dengan yang lainnya, dengan menerapkan rumus dalam perhitungan sederhana, dan mengerjakan perhitungan secara algoritmik. Kemampuan ini tergolong pada kemampuan berpikir matematik tingkat rendah.
- 2) Pemahaman relasional, yaitu mengaitkan satu konsep/prinsip dengan konsep/prinsip lainnya. Kemampuan ini tergolong pada kemampuan tingkat tinggi.⁵³

Sementara itu Skemp membedakan pemahaman ke dalam tiga macam, yaitu:

- 1) Pemahaman instrumental (*instrumental understanding*);
- 2) Pemahaman relasional (*relational understanding*);
- 3) Pemahaman logis (*logical understanding*).

Pemahaman instrumental adalah kemampuan seseorang menggunakan prosedur matematis untuk menyelesaikan suatu masalah tanpa mengetahui mengapa

⁵² Jihad, A, *Pengembangan Kurikulum Matematika* (Yogyakarta: Multi Pressindo, 2008), h 167

⁵³ Sumarmo, U, *Berpikir dan Disposisi Matematika*(FPMIPA UPI, 2010), h 5

prosedur itu digunakan.⁵⁴ Artinya siswa hanya mengetahui “bagaimana” tetapi tidak mengetahui “mengapa”.

Pada tahapan ini, pemahaman konsep masih terpisah dan hanya sekedar hafal suatu rumus untuk menyelesaikan permasalahan rutin/ sederhana sehingga siswa belum mampu menerapkan rumus tersebut pada permasalahan baru yang berkaitan. Sementara itu, pemahaman relasional adalah kemampuan seseorang menggunakan prosedur matematis dengan penuh kesadaran bagaimana dan mengapa prosedur itu digunakan.⁵⁵ Secara ringkasnya, siswa mengetahui keduanya yaitu “bagaimana” dan “mengapa”.

Pada tahap ini, siswa dapat mengaitkan antara satu konsep atau prinsip dengan konsep atau prinsip lainnya dengan benar dan menyadari proses yang dilakukan. Sedangkan pemahaman logis berkaitan erat dengan meyakinkan diri sendiri dan meyakinkan orang lain.⁵⁶ Artinya siswa dapat mengkonstruksi sebuah bukti sebelum ide-ide yang dimilikinya dipublikasikan secara formal atau informal sehingga membuat siswa tersebut merasa yakin untuk membuat penjelasan kepada siswa yang lain.

Pengajaran matematika dengan hanya menekankan pada aspek pemahaman instrumental relatif lebih mudah, akibatnya para guru lebih senang dengan cara ini. Berdasarkan anggapan ini, Skemp berpendapat bahwa para guru memilih

⁵⁴Idris, N, “Enhancing Students” Understanding In Calculus Trough Writing, *International Electronic Journal of Mathematics Education*(February 2009) vol 4, no 1, h 36-65

⁵⁵Idris, N, “Enhancing Students” Understanding In Calculus Trough Writing, *International Electronic Journal of Mathematics Education*(February 2009) vol 4, no 1, h 36-65

⁵⁶Idris, N, “Enhancing Students” Understanding In Calculus Trough Writing, *International Electronic Journal of Mathematics Education*(February 2009) vol 4, no 1, h 36-65

mengajarkan pemahaman matematis hanya pada level instrumental didasarkan pada salah satu atau beberapa alasan berikut ini:

- 1) Pemahaman relasional membutuhkan waktu yang lebih lama untuk mencapainya.

Hal ini cukup jelas, karena untuk memahami materi dengan pemahaman relasional dibutuhkan banyak pengetahuan dan konstruksi pikiran sehingga waktu yang diperlukan dalam proses pembelajaran relatif lebih lama dibandingkan dengan mengajarkannya hanya dengan pemahaman prosedural.

- 2) Pemahaman relasional untuk topik – topik tertentu terlalu sulit

Pada umumnya pemahaman relasional lebih sulit dibandingkan dengan pemahaman instrumental, namun pada topik–topik tertentu pemahaman relasional terlalu sulit dibandingkan dengan pemahaman instrumental.

- 3) Kemampuan instrumental segera dibutuhkan/dipakai untuk materi pelajaran yang lain, sebelum dapat memahaminya secara relasional.

Misalnya tentang perkalian dua bilangan bulat, materi sangat dibutuhkan untuk pelajaran–pelajaran lain sehingga guru merasa harus mengajarkan secepatnya yang tentu saja secara prosedural sehingga siswa bisa menggunakannya pada mata pelajaran yang lain tersebut.

- 4) Bagi guru yang masih pemula, sementara guru–guru matematika yang lain yang lebih senior mengajarkan matematika secara instrumental, mereka

cenderung untuk mengikuti jejak seniornya dan kurang berani melakukan terobosan⁵⁷.

Pendapat lain tentang pemahaman dikemukakan oleh Bloom, yang menyatakan bahwa ada 3 macam pemahaman yaitu: pengubahan (*translation*), interpretasi (*interpretation*), dan pembuatan ekstrapolasi (*extrapolation*). Implementasi pengertian pemahaman tersebut dalam matematika bisa dicontohkan sebagai berikut: pengubahan (*translation*), misalnya mampu mengubah suatu persamaan menjadi suatu grafik, mampu mengubah soal berbentuk kata-kata menjadi bentuk simbol atau sebaliknya.

Interpretasi (*interpretation*), misalnya mampu menentukan konsep-konsep yang tepat untuk digunakan dalam menyelesaikan soal, mampu mengartikan suatu kesamaan. Sedangkan ekstrapolasi (*extrapolation*), misalnya mampu menerapkan konsep-konsep dalam perhitungan matematis, mampu memperkirakan kecenderungan suatu diagram.

Qohar menyatakan bahwa kemampuan pemahaman matematis adalah kemampuan mengklarifikasikan obyek-obyek matematika, menginterpretasikan gagasan atau konsep, memberikan contoh dan bukan contoh dari sebuah konsep dan menyatakan kembali konsep matematika dengan bahasa sendiri.⁵⁸ Indikator

⁵⁷ Idris, N, "Enhancing Students' Understanding In Calculus Through Writing, *International Electronic Journal of Mathematics Education*(February 2009) vol 4, no 1, h 36-65

⁵⁸ Qohar, A, *Pemahaman Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama pada Pembelajaran dengan Model Reciprocal Teaching*, Makalah pada Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY (2009, P-31) h. 459

kemampuan pemahaman matematis secara umum meliputi mengenal, memahami, dan menerapkan konsep, prosedur, prinsip serta ide matematika.

Lebih lanjut Kliptric & Findall mengemukakan bahwa indikator kemampuan pemahaman matematis siswa terhadap suatu konsep meliputi beberapa hal, yaitu:

- 1) Kemampuan menyebutkan kembali konsep yang diperoleh dengan bahasanya sendiri.
- 2) Kemampuan menerjemahkan suatu permasalahan ke dalam bahasa matematis.
- 3) Kemampuan menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu dari suatu konsep secara algoritma serta mengaplikasikannya dalam pemecahan masalah.
- 4) Kemampuan mengaitkan suatu konsep matematika baik dengan konsep matematika lain maupun dengan konsep di luar matematika.⁵⁹

Berdasarkan penjelasan di atas, maka dalam penelitian ini kemampuan pemahaman matematis adalah perilaku kognitif siswa yang mencakup pengetahuan atas konsep-konsep matematika dan meliputi kemampuan pemahaman instrumental dan kemampuan pemahaman relasional matematis.

Kemampuan pemahaman instrumental matematis adalah kemampuan menginterpretasikan, mengilustrasikan, mengklasifikasikan, membandingkan, dan melakukan perhitungan matematis. Sedangkan kemampuan pemahaman relasional

⁵⁹Afriansyah, Ekasatya A, *Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa melalui Pembelajaran Kooperatif Teknik Kancing Gemerincing dan Number Head Together*, Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut (2016) vol 8, no 3, h 34

adalah kemampuan menyimpulkan, menduga, dan menjelaskan alasan setiap tindakan matematis yang dilakukan.

Kemampuan pemahaman matematis tersebut akan dilihat melalui kemampuan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika. Pada setiap penyelesaian persoalan matematika, aspek pemahaman matematis diukur melalui indikator-indikator yaitu: memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep, menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, serta mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Adapun penelitian yang relevan dengan penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Misbah, mengatakan bahwa hasil belajar setelah diterapkan model pembelajaran POE (*Prediction Observation Explanation*) dan EIA (*Exploration Introduction Application*) menunjukkan skor sebesar 52,15 dan nilai rata – rata hasil tes siswa yang diajar dengan pembelajaran EIA (*Exploration Introduction Application*) adalah 30,25. Hasil ini menunjukkan bahwa melalui model POE (*Prediction Observation Explanation*) dapat meningkatkan kemampuan siswa.

2. Penelitian lain yang dilakukan Rohati menyatakan terdapat pengaruh model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) terhadap hasil belajar siswa kelas VII SMP Negeri 13 Lubuklinggau. Hal ini dibuktikan dengan hasil signifikan sebesar $4,10 > 1,701$ dengan uji *t-test* dengan rata-rata hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) lebih tinggi yaitu 78,29 dibandingkan hasil belajar siswa yang diajar model pembelajaran konvensional yang hanya sebesar 26,63.
3. Penelitian lain dilakukan oleh Tommy menyatakan bahwa rata-rata hasil belajar matematika siswa yang diajar menggunakan teknik POE (*Predict-Observe-Explain*) lebih tinggi dibandingkan rata-rata hasil belajar matematika siswa yang diajar menggunakan teknik *Reciprocal Teaching*. Hal ini dibuktikan dengan hasil signifikan sebesar $2,318 > 1,668$ dengan nilai rata-rata siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) lebih tinggi yaitu 505,38 dibandingkan nilai rata-rata siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* yaitu 389,08.
4. Penelitian lain yang dilakukan Ratih menyatakan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Novick* terhadap aktivitas

belajar IPA siswa kelas V di Gugus I Kecamatan Buleleng. Hal ini dibuktikan dengan hasil signifikan sebesar $2,000 < 7,487$ dengan uji *t-test* dengan rata-rata hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Novick* lebih tinggi yaitu 32,37, dibandingkan hasil belajar siswa yang diajar model pembelajaran konvensional yang hanya sebesar 26,27.

5. Penelitian lain yang dilakukan Stavinibelia menyatakan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Novick* terhadap hasil belajar siswa kelas VIII SMPN 8 Padang. Hal ini dibuktikan dengan hasil signifikan sebesar $2,20 > 2,01$ dengan uji *t-test* dengan rata-rata hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Novick* lebih tinggi yaitu 84,00, dibandingkan hasil belajar siswa yang diajar model pembelajaran konvensional yang hanya sebesar 76,29.

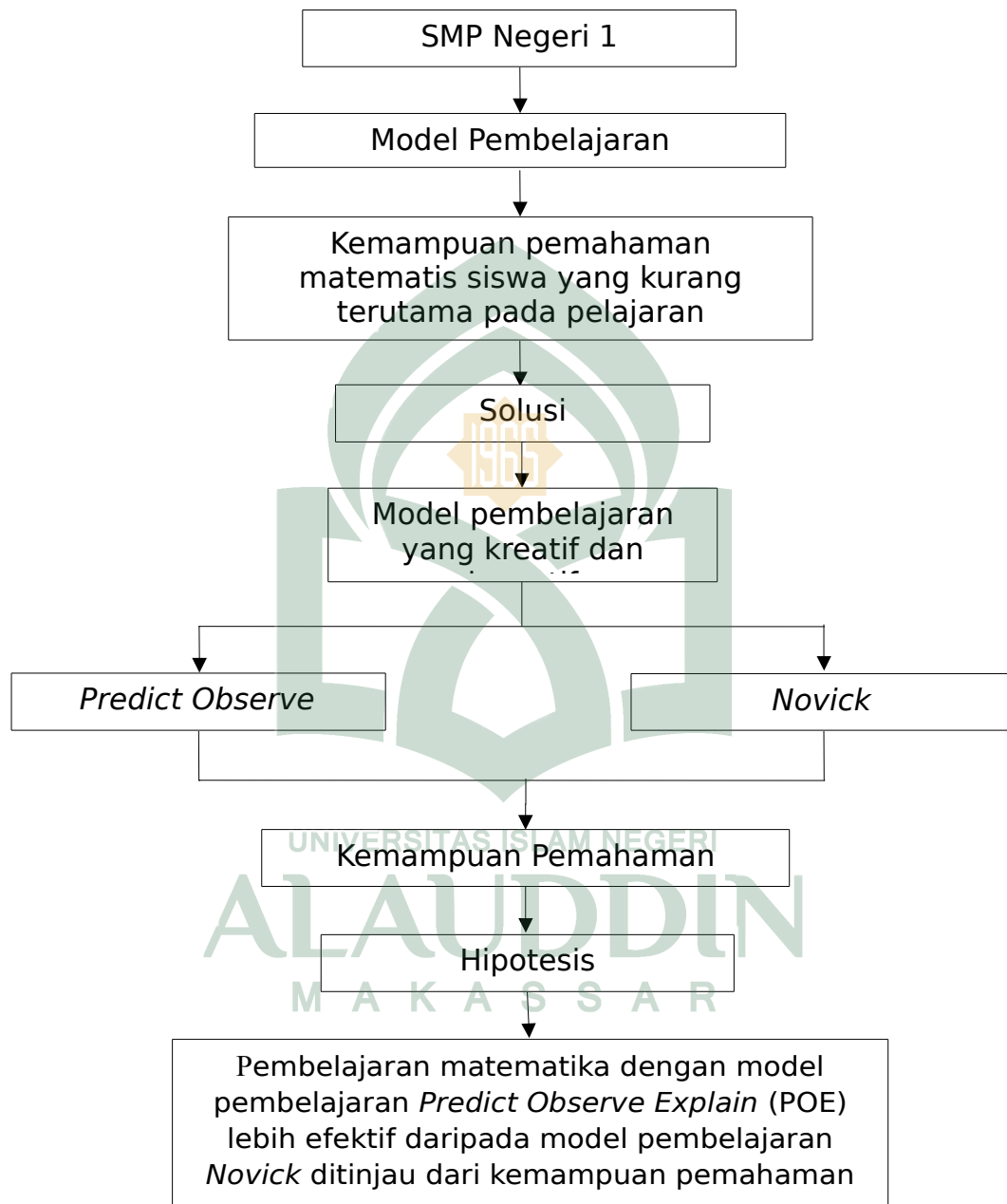
C. *Kerangka Berpikir*

Berdasarkan latar belakang dan kajian pustaka yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran dalam proses belajar mengajar memungkinkan guru mengelola kelas dengan lebih efektif. Salah satu model pembelajaran yang inovatif dalam proses belajar mengajar adalah model pembelajaran konstruktivisme. Pada dasarnya pembelajaran

konstruktivisme didefinisikan sebagai pembelajaran yang bersifat generatif, yaitu tindakan mencipta sesuatu makna dari apa yang dipelajari.

Model pembelajaran konstruktivisme yang dimungkinkan dapat menciptakan pembelajaran efektif ditinjau dari kemampuan pemahaman matematis adalah model pembelajaran konstruktivisme tipe *Predict Observe Explain* (POE) dan *Novick*. Hal ini karena pembelajaran konstruktivisme tipe *Predict Observe Explain* (POE) merupakan suatu model pembelajaran yang menekankan siswa untuk melakukan suatu pembuktian mengenai konsep yang sudah ada secara langsung, sehingga konsep yang didapatkan tidak akan mudah luntur dari pikiran siswa. Sedangkan pembelajaran tipe *Novick* merupakan suatu model pembelajaran yang mengharapkan siswa untuk memberikan konsep awal sehingga siswa lebih mudah paham dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperbaiki kekeliruannya.

Melalui kedua model pembelajaran konstruktivisme tersebut, akan dilihat mana yang lebih cocok untuk siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Bontomarannu Kabupaten Gowa. Untuk lebih memahami kerangka pikir dan rencana perlakuan yang akan diterapkan pada saat proses penelitian. Maka penulis menyederhanakan kerangka pikir dalam bentuk bagan seperti berikut:



Gambar 2.1 Hubungan antara Variabel Penelitian

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk

kalimat pertanyaan. Dikatakan semenantara karena jawaban yang diberikan baru didasarkan pada teori yang relevan, belum didasarkan fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data.

Jadi hipotesis juga dapat dinyatakan sebagai jawaban teoritis terhadap rumusan masalah penelitian, belum jawaban yang empirik dengan data⁶⁰. Berdasarkan kerangka pikir di atas maka dapat dirumuskan hipotesis penelitian adalah *“pembelajaran matematika dengan model pembelajaran Predict Observe Explain (POE) lebih efektif daripada model pembelajaran Novick ditinjau dari kemampuan pemahaman matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Bontomarannu”*.



60Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan* (Cet 21; Bandung :Alfabeta, 2015), h. 96

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Pendekatan, Jenis, dan Desain Penelitian

1. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menerapkan pendekatan penelitian kuantitatif. Metode Penelitian Kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.¹ Penelitian kuantitatif pada dasarnya menggunakan pendekatan secara primer menggunakan paradigma *postpositivist* dalam mengembangkan ilmu pengetahuan (seperti pemikiran tentang sebab akibat, reduksi kepada variabel, hipotesis dan pertanyaan spesifik, menggunakan pengukuran observasi, serta pengujian teori), menggunakan strategi penelitian seperti eksperimen dan survey yang memerlukan data statistik.² Karena itu dalam penelitian ini statistik memegang peran penting sebagai alat untuk menganalisis.

2. Jenis Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti akan melakukan penelitian *quasi experimental*. *Quasi eksperimental* adalah pengembangan dari *true eksperimental* dimana sampel tidak diambil secara acak dan tidak dapat sepenuhnya mengontrol variabel-variabel

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan* (Cet 21; Bandung :Alfabeta, 2015), h. 14

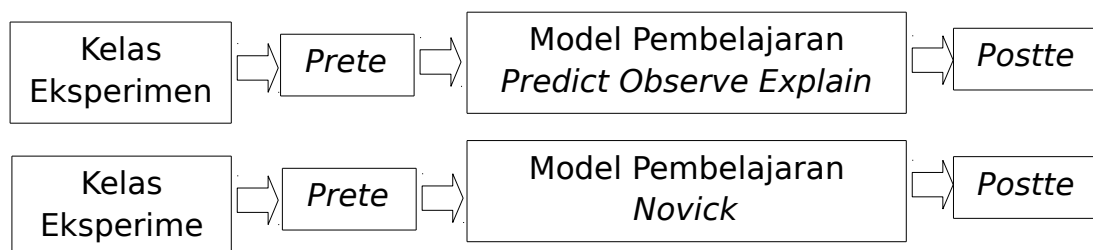
²Emzir, *Metodologi Penelitian Pendidikan*. (Edisi 1-7; Jakarta : Rajawali Pers, 2013) h. 28

luar yang dapat mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Penelitian ini melibatkan tiga kelompok, yaitu satu kelompok sebagai kelompok eksperimen I yang akan diberikan perlakuan berupa model pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE), satu kelompok sebagai kelompok eksperimen II yang akan diberikan perlakuan model pembelajaran *Novick*, serta satu kelompok peserta didik yang tergabung dalam kelompok uji coba.

3. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *nonequivalent control group design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok, kemudian diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal sehingga diperoleh perbedaan antara kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II. Kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II yang dibandingkan kendati kelompok tersebut dipilih dan ditempatkan tanpa melalui randomisasi karena kelas tersebut homogen.

Pada penelitian ini yang dibandingkan adalah nilai kemampuan pemahaman matematis peserta didik dari dua kelompok yang diberikan perlakuan berbeda. Adapun desainnya yaitu terdapat pada tabel berikut:³



Gambar 3.1 Desain Penelitian

³Sugiyono, *Metode Penelitian Kombinasi* (Bandung: Alfabeta, 2015), h. 114.

Berdasarkan desain tersebut, dapat dilakukan tahap-tahap dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa mengenai pelajaran yang disampaikan.
- b. Melaksanakan pembelajaran di kelas eksperimen I dengan menggunakan model pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) dan di kelas eksperimen II dengan menggunakan model pembelajaran *Novick*.
- c. Memberikan *posttest* untuk memperoleh gambaran tentang kemampuan yang dicapai setelah berakhirnya penyampaian pelajaran.

B. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di sekolah SMP Negeri 1 Bontomarannu Kabupaten Gowa dengan subjek penelitian kelas VIII.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah sekumpulan objek atau sumber data penelitian. Populasi yang beracuan objek penelitian sejalan dengan pendapat Tuckman bahwa populasi adalah kelompok yang menjadi target atau sasaran studi (penelitian). Populasi yang beracuan sumber data sejalan dengan definisi Chao bahwa populasi ini terkait dengan semua sumber data dalam cakupan lingkup penelitian yang ditetapkan.⁴

Berdasarkan uraian beberapa definisi populasi di atas penulis dapat memahami bahwa populasi adalah keseluruhan obyek yang akan diteliti dengan

⁴Khalifah Mustami, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, h.62.

segala karakteristik yang dimilikinya. Dalam hal ini populasi yang akan diteliti oleh penulis adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Bontomarannu yang berjumlah 9 kelas.

Tabel 3.1: Populasi siswa-siswi kelas VIII SMPN 1 Bontomarannu

NO.	Kelas	Jumlah Siswa
1	VIII A	29
2	VIII B	30
3	VIII C	30
4	VIII D	30
5	VIII E	30
6	VIII F	30
7	VIII G	29
8	VIII H	30
9	VIII I	30
Jumlah		268

Sumber: Data tata usaha SMP Neg. 1 Bontomarannu 2016

2. Sampel

Sampel dapat diartikan sebagai bagian dari populasi atau sejumlah anggota populasi yang mewakili populasinya.⁵ Sampel yang baik adalah yang dapat mewakili populasi dalam aspek-aspek tertentu yang sedang dipelajari. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *Purposive Sampling* yang merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Hal ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa kedua sampel diajar dengan guru yang sama, mempunyai jumlah siswa yang relatif sama, dan memiliki kemampuan yang relatif sama karena kelas disusun berdasarkan tingkat kemampuan yang dimiliki siswa. Adapun sampel dari penelitian ini sebanyak dua kelas yaitu kelas VIII_E

⁵Khalifah Mustami, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, h.63.

sebagai kelompok eksperimen I yang diajar dengan menggunakan model *Predict Observe Expain* (POE) sebanyak 30 siswa dan kelas VIII_F sebagai kelompok eksperimen II yang diajar dengan menggunakan model *Novick* sebanyak 30 siswa.

Tabel 3.2: Sampel siswa-siswi kelas VIII SMPN 1 Bontomarannu

No	Kelas	Jumlah
1	VIII _E	30
2	VIII _F	30
Jumlah		60

Sumber: Data tata usaha SMP Neg. 1 Bontomarannu

D. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

1. Variabel Penelitian

Variabel adalah suatu konsep yang mempunyai lebih dari satu nilai, keadaan, kategori, dan atau kondisi.⁶ Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu: variabel terikat (*dependent variable*) adalah variabel respon atau *output*. Sebagai variable respon berarti variabel ini akan muncul sebagai akibat dari manipulasi suatu variabel-variabel yang dimanipulasi dalam penelitian.⁷ Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu kemampuan pemahaman matematis (Y) dan variabel lain dalam penelitian ini yaitu model *Predict Observe Explain* (POE) (X1) dan Model *Novick* (X2).

2. Definisi Operasional Variabel

Untuk menghindari kesalahan penafsiran, operasional variabel dimaksudkan untuk memberikan gambaran yang jelas tentang variabel-variabel yang ada. Pengertian operasional variabel penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

⁶Khalifah Mustami, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, h.45.

⁷Khalifah Mustami, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, h.46.

a. Keefektifan Pembelajaran

Efektivitas pembelajaran merupakan suatu ukuran yang berhubungan dengan tingkat keberhasilan dari suatu pembelajaran dan erat kaitannya dengan ketercapaian kompetensi siswa.

b. Model *Predict Observe Explain* (Variabel X1)

Dalam model *Predict Observe Explain* (POE), kegiatan pembelajaran terdiri dari tiga fase, yaitu:

- 1) *Predict*, merupakan suatu proses memprediksi solusi dalam suatu permasalahan.
- 2) *Observe*, merupakan suatu proses pengamatan atau mengidentifikasi masalah untuk membuktikan prediksi.
- 3) *Explain*, merupakan suatu proses menjelaskan antara prediksi dengan hasil pengamatan yang dilakukan pada tahap observasi.

c. Model *Novick* (Variabel X2)

Dalam model *Novick*, kegiatan pembelajaran terdiri dari tiga fase, yaitu:

- 1) *Exposing frameworks*, merupakan suatu proses mengungkapkan konsepsi awal siswa.
- 2) *Creating conceptual conflict*, merupakan suatu proses menciptakan konflik konseptual.
- 3) *Encouraging cognitive accommodation*, merupakan suatu proses mengupayakan terjadinya akomodasi kognitif.

d. Kemampuan Pemahaman Matematis (Variabel Y)

Kemampuan pemahaman matematis adalah perilaku kognitif siswa yang mencakup pengetahuan atas konsep-konsep matematika dan pengetahuan prosedural.

Kemampuan pemahaman matematis siswa yang dimaksud dalam penelitian adalah kemampuan siswa dalam menerapkan konsep dan menghubungkan beberapa konsep untuk menyelesaikan masalah matematika.

Adapun indikator kemampuan pemahaman matematis yaitu:

- 1) Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep;
- 2) Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu;
- 3) Menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematis;
- 4) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah;

E. Metode Pengumpulan Data

1. Tes

Tes adalah salah satu cara pengumpulan yang berisi serangkaian pertanyaan-pertanyaan untuk dijawab oleh responden atau peserta didik untuk mengukur suatu aspek perilaku tertentu. Tahapan yang dilakukan dalam rangka mengumpulkan data adalah:

- a. Menyusun instrumen penelitian berupa RPP, LKS, Kisi-kisi soal *pretest* dan *posttest* untuk mengukur kemampuan pemahaman matematis siswa.
- b. Memvalidasi instrumen penelitian.
- c. Melakukan uji coba penelitian.
- d. Estimasi rehabilitas instrumen penelitian.

- e. Melakukan revisi.
- f. Memberikan *pretest* pada dua kelompok.
- g. Memberikan perlakuan.
- h. Memberikan *posttest*.

2. Observasi

Menurut Sutrisno Hadi dalam buku *Metodologi Penelitian Pendidikan* yang menyatakan bahwa penelitian yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan terhadap objek, baik secara langsung maupun tidak langsung, lazimnya menggunakan teknik yang disebut dengan *observasi*. Observasi merupakan suatu proses kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis. Dua diantara yang terpenting adalah proses-proses pengamatan dan ingatan.⁸ Teknik pengamatan dan pencatatan sistematis dari fenomena-fenomena yang diselidiki.

Observasi digunakan untuk mengamati dan mencatat secara sistematis aktivitas belajar matematika dengan cara melakukan pengamatan untuk memperoleh data secara langsung ke objek penelitian sehingga dapat melihat dari dekat tentang hal-hal yang menjadi tujuan pengamatan.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen pengumpulan data adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan data agar kegiatan pengumpulan menjadi sistematis dan dipermudah olehnya.⁹ Instrumen penelitian memegang

⁸Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (cet 21; Bandung: Alfabeta, 2015),h.117

⁹Sutrisno Hadi, *Metodologi Research* (Cet. XVI; Yogyakarta: Fakultas Psikologi Universitas Gajah Mada, 1984), h. 70.

peranan penting dalam upaya mencapai tujuan penelitian. Bobot atau mutu penelitian kerap kali dinilai dari kualitas instrumen yang digunakan.¹⁰ Adapun Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes Kemampuan Pemahaman Matematis

Tes yang digunakan dalam penelitian ini secara khusus bertujuan untuk mengukur kemampuan pemahaman matematis siswa. Butir-butir soal berisi mengenai kemampuan siswa dalam menginterpretasikan istilah/symbol, operasi, dan relasi dalam bentuk ekspresi matematika yang berbeda. Tipe tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk esai dengan jumlah soal 5 item. Tes dalam penelitian ini ada dua yaitu *pretest* dan *posttest*. *Pretest* yaitu tes yang diberikan kepada siswa sebelum penerapan model *Predict Observe Explain* (POE) dan model *Novick*, sedangkan *posttest* yaitu tes yang diberikan kepada siswa setelah penerapan model *Predict Observe Explain* (POE) dan model *Novick*.

Aturan pemberian skor untuk setiap jawaban pada soal berbentuk esai didasarkan atas ketercapaian setiap indikator, sehingga setiap butir soal memiliki bobot yang sama. Instrumen tes yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari lima butir soal esai, dimana masing-masing butir soal mewakili indikator kemampuan pemahaman matematis.

Adapun materi yang nantinya akan digunakan yaitu materi kelas VIII Semester 2 yaitu Bangun Ruang Sisi Datar dengan bentuk soal esai. Adapun

¹⁰Khalifah Mustami, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, h.99.

indikator tes yang akan diukur akan dijelaskan sebagaimana terdapat pada tabel 3.3 berikut ini:

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Matematis

Indikator Kemampuan Pemahaman Matematis	Indikator Soal	Nomor Soal	Jumlah Soal
1. Memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	1. Membandingkan kedudukan dua rusuk pada kubus dan prisma segitiga 2. Membandingkan kedudukan dua sisi pada kubus dan prisma segitiga 3. Membandingkan bentuk alas limas dan bentuk alas kubus	1a, 1b, 1c, 5	4
2. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	1. Menghitung banyaknya sisi, rusuk, dan titik sudut pada limas segi-n	2	1
3. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	1. Menyimpulkan mengenai perbandingan volume limas jika tinggi limas semula diperpanjang	3	1
4. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah	1. Mengemukakan pola matematis untuk menyelesaikan masalah	4	1
Jumlah Soal		6	

2. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Pada lembar observasi nanti, penulis secara langsung mengamati seluruh rangkaian kegiatan siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung. Lembar observasi ini disusun dan dibuat sendiri oleh penulis. Instrumen diberlakukan pada dua kelompok

tersebut yaitu lembar observasi untuk kelas eksperimen I dan lembar observasi untuk kelas eksperimen II.

Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran dianalisis menggunakan analisis deskriptif kualitatif persentase. Dalam penelitian ini, analisis keterlaksanaan pembelajaran menggunakan lembar *checklist* (✓) dengan jawaban “ya” atau “tidak”.

Skor untuk jawaban “ya” adalah 1, sedangkan skor untuk jawaban “tidak” adalah 0. Rumus yang digunakan untuk menganalisis skor yang diperoleh yaitu:

$$\text{Tingkat Kinerja} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Kriteria penelitian keterlaksanaan pembelajaran adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran

Nilai Tingkat Keaktifan	Interpretasi Tingkat Keaktifan
85% - 100%	A (Sangat Baik)
70% - 84%	B (Baik)
60% - 69%	C (Cukup Baik)
50% - 59%	D (Kurang)
< 50%	E (Jelek)

(Atmojo, 2012)

G. Validitas dan Reliabilitas Penelitian

Sebelum melakukan penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji coba dengan memberikan tes berupa *pretest* dan *posttest*. Uji coba instrumen dilakukan pada siswa kelas VIII di SMPN 1 Bontomarannu

yang berada di luar sampel penelitian. Adapun hasil dari uji coba instrumen tersebut kemudian diuji validitas dan reliabilitasnya untuk melihat sejauh mana instrumen yang disusun untuk penelitian ini memenuhi persyaratan sebagai alat ukur yang baik. Uji validitas dan reliabilitas instrument dalam penelitian ini diolah menggunakan bantuan aplikasi *SPSS 20.0* dengan hasil sebagai berikut :

1. Uji Validitas

Hamid Darmadi mengungkapkan bahwa validitas suatu instrument penelitian tidak lain adalah derajat yang menunjukkan dimana suatu tes mengukur apa yang hendak diukur.¹¹ Hal yang senada diungkapkan oleh Sugiyono bahwa instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat mengukur apa yang seharusnya diukur.¹² Hal ini berarti validitas suatu instrumen berkaitan dengan ketepatan alat ukur. Instrument yang valid akan menghasilkan data yang valid pula. Sebuah instrument pengukuran dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriteria tertentu. cara yang digunakan untuk mengetahui kesejajaran adalah dengan mengorelasikan hasil pengukuran dengan kriteria.

Pada penelitian ini terdapat dua jenis validitas yang digunakan yaitu validitas isi dan validitas konstruk.

a. Validitas Isi

¹¹ Hamid Darmadi, *Dimensi-Dimensi Metode Penelitian Pendidikan dan Sosial*, h. 159

¹² Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, h. 121.

Validitas isi adalah relevansi item dengan indikator keprilaku dan tujuan ukur sebenarnya sudah dapat dievaluasi lewat nalar dan akal sehat (*Commen sense*) yang mampu menilai apakah isi skala memang mendukung konstruk teoritik yang diukur.¹³

Validitas isi pada penelitian ini dilakukan oleh 2 orang ahli. Setelah melakukan validitas isi dari 5 soal yang disediakan terdapat 5 soal yang valid dan selanjutnya 5 soal tersebut dilakukan uji validitas konstruk.

b. Validitas Konstruk

Validitas konstruk adalah merujuk pada kesesuaian antara hasil alat ukur dengan kemampuan yang akan diukur. Pembuktian adanya validitas konstruk alat ukur matematika yang benar-benar mencerminkan konstruk yang sama dengan kemampuan yang dijadikan sasaran pengukurannya.

Untuk menguji kevalidan butir-butir soal digunakan rumus korelasi *product moment*, sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2)(n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

X = skor tertinggi butir soal

Y = skor total

r_{xy} = koefisien korelasi antara skor butir dengan skor total

n = banyaknya siswa yang mengikuti tes¹⁴.

13Saifuddin Azwar, *Penyusunan Skala Psikologi*, (Cet. IV Yogyakarta: Pustaka Pelajar 2013) h. 132

14Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, (cet 26; Bandung: Alfabeta, 2015),h. 255

Hasil perhitungan r_{xy} dikonsultasikan pada table kritis r *product moment*, dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Jika $r_{xy} = r_{tabel}$ maka item tersebut valid.

Nilai r_{tabel} untuk $N = 30$ dan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ adalah 0,361. Berdasarkan analisis yang dilakukan dengan bantuan *SPSS 20,0* diperoleh hasil uji validitas sebagai berikut :

1) Uji Validitas Instrumen *pretest*

Tabel 3.5 Validitas Instrumen *Pretest*

No item	r_{xy}	r_{tabel}	keterangan
1	0,805	0.361	Valid
2	0,800		Valid
3	0,839		Valid
4	0,748		Valid
5	0,852		Valid

Pada Tabel 3.5, analisis tes uji coba *pretest* dari lima soal uraian diperoleh keseluruhan butir soal valid yaitu nomor 1, 2, 3, 4, dan 5 karena mempunyai $r_{xy} > r_{tabel}$.

2) Uji validitas instrumen *posttest*

Tabel 3.6 Validitas Instrumen *Posttest*

No item	r_{xy}	r_{tabel}	keterangan
1	0,867	0.361	Valid
2	0,886		Valid
3	0,901		Valid
4	0,867		Valid
5	0,872		Valid

Pada Tabel 3.6, analisis tes uji coba *posttest* dari lima soal uraian diperoleh keseluruhan butir soal valid yaitu nomor 1, 2, 3, 4, dan 5 karena memiliki $r_{xy} > r_{tabel}$.

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Reliabilitas tes pada penelitian ini menggunakan persamaan KR-20 dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S_t^2 - \sum pq}{S_t^2} \right)$$

Dimana:

p = proporsi peserta tes yang menjawab benar

q = proporsi peserta tes yang menjawab salah

$\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q

N = banyaknya item

$ST2$ = Standar deviasi tes

Adapun hasil uji coba uji reliabilitas untuk masing-masing instrument dalam penelitian ini, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.7 Reliability Statistics

Instrumen Tes	Cronbach's Alpha	N of Items
<i>Pretest</i>	0,840	5
<i>Posttest</i>	0,912	5

Kriteria pengujian reliabilitas tes yaitu nilai r_{11} dikonsultasikan dengan

harga r_{tabel} , jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item tes yang diujicobakan reliabel.

Berdasarkan analisis tes uji coba diperoleh $r_{hitung} \text{ pretest} = 0,840$ dan $r_{hitung} \text{ posttest} = 0,912$. Dari tabel $r \text{ product moment}$ diperoleh r_{tabel} untuk $N = 30$ dan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ adalah $0,361$. Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ sehingga soal reliabel.

3. Analisis Taraf Kesukaran

Taraf kesukaran butir soal diperlukan untuk mengetahui soal tersebut mudah atau sukar. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Teknik perhitungan taraf kesukaran soal adalah dengan menghitung berapa persen testi yang gagal menjawab benar untuk tiap item. Rumus yang digunakan untuk menghitung taraf kesukaran butir soal adalah sebagai berikut:

$$TK = \frac{\text{Rata-rata}}{\text{Skor maksimum tiap soal}}$$

dengan

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{Jumlah skor peserta didik tiap soal}}{\text{Jumlah peserta didik}}$$

Untuk menginterpretasikan taraf kesukaran butir soal dapat digunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.8 Kriteria Taraf Kesukaran

Taraf Kesukaran (TK)	Kriteria
0,00 – 0,30	Soal Sukar
0,31 – 0,70	Soal Sedang
0,71 – 1,00	Soal Mudah

Berikut ini merupakan hasil analisis taraf kesukaran butir soal tes uji coba kemampuan pemahaman matematis siswa yang tersaji dalam Tabel 3.9 berikut:

Tabel 3.9 Analisis Taraf Kesukaran Soal Uji Coba

Nomor Soal	Nilai TK <i>Pretest</i>	Kriteria	Nilai TK <i>Posttest</i>	Kriteria
1	0,50	Sedang	0,53	Sedang
2	0,40	Sedang	0,36	Sedang
3	0,03	Sukar	0,03	Sukar
4	0,33	Sedang	0,30	Sukar
5	0,03	Sukar	0,03	Sukar

Berdasarkan analisis taraf kesukaran soal uji coba *pretest* seperti pada Tabel 3.9, diperoleh tiga soal dengan kriteria sedang yaitu soal nomor 1, 2, dan 4 serta dua nomor dengan kriteria sukar yaitu soal nomor 3 dan 5. Sedangkan pada soal uji coba *posttest* diperoleh dua soal dengan kriteria sedang yaitu soal nomor 1 dan 2 serta tiga soal dengan kriteria sukar yaitu soal nomor 3, 4, dan 5.

4. Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda digunakan untuk membedakan peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi dengan peserta didik yang memiliki kemampuan rendah. Rumus yang digunakan untuk menghitung daya pembeda soal adalah sebagai berikut

$$DP = \frac{\bar{X}_{KA} - \bar{X}_{KB}}{\text{Skor Maksimum soal}}$$

Keterangan:

\bar{X}_{KA} = rata-rata kelompok atas

\bar{X}_{KB} = rata-rata kelompok bawah¹⁵

Untuk menginterpretasikan koefisien daya pembeda, dapat digunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.10 Kriteria Daya Pembeda

¹⁵Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2012), h. 134-135

Daya Pembeda (DP)	Kriteria
0,40 ke atas	Sangat baik
0,30 – 0,39	Baik
0,20 – 0,29	Cukup, soal perlu perbaikan
0,19 ke bawah	Kurang, soal harus dibuang

Berikut ini merupakan hasil analisis daya pembeda butir soal tes uji coba kemampuan pemahaman matematika yang tersaji dalam Tabel 3.11 berikut ini:

Tabel 3.11 Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba

Nomor Soal	Nilai DP <i>Pretest</i>	Kriteria	Nilai DP <i>Posttest</i>	Kriteria
1	0,45	sangat baik	0,47	sangat baik
2	0,40	sangat baik	0,43	sangat baik
3	0,30	Baik	0,39	baik
4	0,31	Baik	0,46	sangat baik
5	0,38	Baik	0,31	baik

Dari lima soal *pretest* yang telah diujicobakan diperoleh dua soal dengan kriteria sangat baik yaitu soal nomor 1 dan 2, tiga soal dengan kriteria baik yaitu nomor 3, 4 dan 5. Sedangkan dari lima soal *posttest* yang telah diujicobakan diperoleh tiga soal dengan kriteria sangat baik yaitu soal nomor 1, 2, dan 4, dua soal dengan kriteria baik yaitu nomor 3 dan 5.

Berdasarkan hasil analisis keseluruhan terhadap hasil uji coba tes kemampuan pemahaman matematis siswa yang dilaksanakan di SMP Negeri 1 Bontomarannu, serta dilihat dari analisis validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda, maka dapat disimpulkan bahwa lima butir soal yang dipakai sebagai instrument kemampuan pemahaman matematis siswa pada penelitian ini yaitu 1, 2, 3, 4, dan 5 karena memenuhi kriteria syarat untuk menjadi alat pengumpul data yang baik dan

dapat dipercaya. Oleh karena itu, instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman matematis siswa.

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang dilakukan melalui dua tahapan yaitu:

1. Analisis Data Awal

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah suatu data berasal dari dua sampel yang berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini, pengujian normalitas data menggunakan uji Chi Kuadrat (χ^2). Pengujian normalitas data dengan (χ^2) dilakukan dengan cara membandingkan kurva normal yang terbentuk dari data yang telah terkumpul dengan kurva normal baku/standard. Bila kurva normal yang terbentuk dari data yang telah terkumpul tidak berbeda secara signifikan dengan kurva normal baku/standard, maka kurva normal yang terbentuk dari data yang telah terkumpul berdistribusi normal.¹⁶

Hipotesis yang diajukan:

H_0 : data distribusi normal;

H_1 : data tidak berdistribusi normal.

Langkah-langkah pengujian adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan jumlah kelas interval dengan aturan *Sturges*, yaitu:

$$\text{banyaknya kelas} = 1 + (3,3) \log n$$

dengan n adalah banyak data.¹⁷

¹⁶ Sugiyono, *Statistik untuk Penelitian* (Bandung: Alfabeta, 2010b), h. 79

¹⁷ Sudjana, *Metode Statistika* (Bandung: Tarsito, 2005), h. 47

- 2) Menentukan data terbesar dan data terkecil kemudian menentukan panjang kelas interval dengan rumus:

$$\text{Panjang kelas} = \frac{\text{data terbesar} - \text{data terkecil}}{\text{banyak kelas}}$$

- 3) Menyusun ke dalam tabel distribusi frekuensi, sekaligus tabel penolong untuk menghitung harga Chi Kuadrat hitung.
- 4) Menghitung frekuensi yang diharapkan (E_i) berdasarkan persentase luas tiap bidang kurva normal dikalikan jumlah data observasi.
- 5) Menentukan Chi Kuadrat hitung (X^2_{hitung}) dengan rumus seperti yang tertulis sebagai berikut:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

dengan:

X^2 = Chi kuadrat hitung

K = banyaknya kelas interval

O_i = frekuensi pengamatan ke-i

E_i = frekuensi harapan ke-i¹⁸

- 6) Membandingkan harga Chi Kuadrat hitung dengan Chi Kuadrat tabel dengan

$\alpha = 5\%$ dan $dk = k - 3$ (k merupakan banyaknya kelas interval). Bila X^2_{hitung}

$< X^2_{tabel}$, maka H_0 diterima jadi data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

¹⁸ Sudjana, *Metode Statistika* (Bandung: Tarsito, 2005), h. 273

Uji homogenitas digunakan untuk menguji kesamaan varians dari skor pada kedua kelompok populasi, apakah kelompok tersebut homogen atau tidak. Homogenitas data mempunyai arti atau makna bahwa data memiliki variansi atau keragaman nilai yang sama atau secara statistik sama. Jadi penekanan dari homogenitas data adalah terdapat pada keragaman varians atau standar deviasi dari data tersebut.¹⁹ Pada penelitian ini, hipotesis yang akan diujikan adalah:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II memiliki varians yang sama);

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II memiliki varians yang berbeda).

Untuk melakukan perhitungan pada uji homogenitas, maka digunakan uji F dengan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} \quad F = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}} \dots\dots\dots$$

...²⁰

Bandingkan nilai F dengan nilai F tabel dengan mengambil $\alpha = 0,05$ dan tolak

H_0 hanya jika $F \geq F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)}$ dengan v_1 adalah dk pembilang dengan rumus $n_1 - 1$

dan v_2 adalah dk penyebut dengan rumus $n_2 - 1$.

c. Kesamaan Dua Rata-rata

¹⁹ Kadir, *Statistika untuk Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial* (Jakarta: Rosemata Sampurna, 2010), h. 117.

²⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D* (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 260.

Uji ini dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya kesamaan rata-rata kemampuan peserta didik dari kedua kelompok sampel. Uji komparatif dua sampel independen dilakukan dengan menggunakan uji t jika data berdistribusi normal.

Hipotesis yang diajukan sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (Rata-rata kemampuan kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II sama);

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ (Rata-rata kemampuan kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II berbeda).

Harga t dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata hitung kelompok eksperimen I

\bar{x}_2 = rata-rata hitung kelompok eksperimen II

n_1 = jumlah kelompok eksperimen I

n_2 = jumlah kelompok eksperimen II

s = simpangan baku

s_1^2 = varians eksperimen I

s_2^2 = varians eksperimen II²¹

Bandingkan harga t_{hitung} dengan t_{tabel} dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ mengambil

$\alpha = 0,05$ dan criteria H_0 diterima jika $-t_{1-\frac{\alpha}{2}} < t < t_{1-\frac{\alpha}{2}}$, dimana $t_{1-\frac{\alpha}{2}}$ didapat

dari daftar distribusi t dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $1 - \frac{1}{2}\alpha$.

Berdasarkan perhitungan uji normalitas, uji homogenitas dan uji kesamaan rata-rata, maka akan disimpulkan apakah kelompok sampel berangkat pada titik sama atau tidak.

2. Analisis Data Akhir

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah suatu data berasal dari dua sampel yang berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini, pengujian normalitas data menggunakan uji Chi Kuadrat (X^2). Pengujian normalitas data dengan (X^2) dilakukan dengan cara membandingkan kurva normal yang terbentuk dari data yang telah terkumpul dengan kurva normal baku/standard. Bila kurva normal yang terbentuk dari data yang telah terkumpul tidak berbeda secara signifikan dengan kurva normal baku/standard, maka kurva normal yang terbentuk dari data yang telah terkumpul berdistribusi normal.²²

Hipotesis yang diajukan:

H_0 : data distribusi normal;

²¹ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), h. 239

²² Sugiyono, *Statistik untuk Penelitian* (Bandung: Alfabeta, 2010b), h. 79

H_1 : data tidak berdistribusi normal.

Langkah-langkah pengujian adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan jumlah kelas interval dengan aturan *Sturges*, yaitu:

$$\text{banyaknya kelas} = 1 + (3,3) \log n$$

dengan n adalah banyak data.²³

- 2) Menentukan data terbesar dan data terkecil kemudian menentukan panjang kelas interval dengan rumus:

$$\text{Panjang kelas} = \frac{\text{data terbesar} - \text{data terkecil}}{\text{banyak kelas}}$$

- 3) Menyusun ke dalam tabel distribusi frekuensi, sekaligus tabel penolong untuk menghitung harga Chi Kuadrat hitung.
- 4) Menghitung frekuensi yang diharapkan (E_i) berdasarkan persentase luas tiap bidang kurva normal dikalikan jumlah data observasi.
- 5) Menentukan Chi Kuadrat hitung (X^2_{hitung}) dengan rumus seperti yang tertulis sebagai berikut:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

dengan:

X^2 = Chi kuadrat hitung

K = banyaknya kelas interval

O_i = frekuensi pengamatan ke- i

E_i = frekuensi harapan ke- i ²⁴

²³ Sudjana, *Metode Statistika* (Bandung: Tarsito, 2005), h. 47

²⁴ Sudjana, *Metode Statistika* (Bandung: Tarsito, 2005), h. 273

6) Membandingkan harga Chi Kuadrat hitung dengan Chi Kuadrat tabel dengan

$\alpha = 5\%$ dan $dk = k - 3$ (k merupakan banyaknya kelas interval). Bila X^2_{hitung}

$< X^2_{tabel}$, maka H_0 diterima jadi data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menguji kesamaan varians dari skor pada kedua kelompok populasi, apakah kelompok tersebut homogen atau tidak. Homogenitas data mempunyai arti atau makna bahwa data memiliki variansi atau keragaman nilai yang sama atau secara statistik sama. Jadi penekanan dari homogenitas data adalah terdapat pada keragaman varians atau standar deviasi dari data tersebut.²⁵ Pada penelitian ini, hipotesis yang akan diujikan adalah:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II memiliki varians yang sama);

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II memiliki varians yang berbeda).

Untuk melakukan perhitungan pada uji homogenitas, maka digunakan uji F dengan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} \quad F = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}} \dots\dots\dots 26$$

²⁵Kadir, *Statistika Untuk Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial* (Jakarta: Rosemata Sampurna, 2010), h. 117.

²⁶Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D* (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 260.

Bandingkan nilai F dengan nilai F tabel dengan mengambil $\alpha = 0,05$ dan tolak

H_0 hanya jika $F \geq F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)}$ dengan v_1 adalah dk pembilang dengan rumus $n_1 - 1$ dan v_2 adalah dk penyebut dengan rumus $n_2 - 1$.

c. Uji Hipotesis I (Uji Ketuntasan Belajar)

Uji hipotesis I dilakukan untuk menguji apakah kemampuan pemahaman matematis peserta didik pada materi prisma dan limas dengan model pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) dan model pembelajaran *Novick* dapat mencapai ketuntasan. Indikator mencapai ketuntasan belajar yaitu mencapai ketuntasan secara rata-rata kelompok dan ketuntasan klasikal. Ketuntasan secara rata-rata kelompok didasarkan pada Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM). Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) di SMP Negeri 1 Bontomarannu Kabupaten Gowa untuk mata pelajaran matematika adalah 75. Sementara kriteria ketuntasan klasikal yaitu persentase peserta didik yang mencapai ketuntasan individual minimal sebesar 75% dari jumlah peserta didik yang ada di kelompok tersebut. Uji hipotesis ketuntasan belajar untuk ketuntasan secara rata-rata kelompok menggunakan uji t satu pihak yang dalam hal ini uji hipotesis deskriptif sedangkan uji ketuntasan klasikal menggunakan uji proporsi satu pihak.

Untuk menguji ketuntasan secara rata-rata kelompok menggunakan uji t satu pihak, yaitu uji pihak kiri, hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu \geq 75$ (Rata-rata kemampuan pemahaman matematis peserta didik kelompok eksperimen I lebih dari atau sama dengan 75)

$H_1: \mu < 75$ (Rata-rata kemampuan pemahaman matematis peserta didik kelompok eksperimen I kurang dari 75)

$H_0: \mu \geq 75$ (Rata-rata kemampuan pemahaman matematis peserta didik kelompok eksperimen II lebih dari atau sama dengan 75)

$H_1: \mu < 75$ (Rata-rata kemampuan pemahaman matematis peserta didik kelompok eksperimen II kurang dari 75)

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Keterangan:

\bar{x} = rata-rata nilai

μ_0 = nilai yang dihipotesiskan

s = simpangan baku

n = jumlah anggota sampel.²⁷

Dalam penelitian ini $\alpha = 5$ dan $\mu_0 = 75$. Kriteria pengujian yaitu H_0 ditolak jika $t_{hitung} \leq -t_{tabel}$ dengan $dk = n - 1$ dan peluang $(1 - \alpha)$.

Untuk menguji ketuntasan klasikal menggunakan uji proporsi satu pihak, hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

$H_0: \pi \geq 0,75$ (Persentase hasil kemampuan pemahaman matematis peserta didik yang tuntas klasikal sekurang-kurangnya 75%)

²⁷Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), h. 232

$H_1: \pi < 0,75$ (Persentase hasil kemampuan pemahaman matematis peserta didik kurang dari 75%)

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$z = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1-\pi_0)}{n}}}$$

Keterangan:

x = banyaknya peserta didik yang tuntas secara individual

π_0 = nilai yang dihipotesiskan

n = jumlah anggota sampel.²⁸

Dalam penelitian ini $\alpha = 5$ dan $\pi_0 = 0,75$. Kriteria pengujian yaitu H_0 ditolak jika $z \leq z_{0,5-\alpha}$.

d. Uji Hipotesis II (Uji Kesamaan Dua Rata-rata)

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya kesamaan rata-rata kemampuan pemahaman matematis peserta didik pada kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II. Uji kesamaan dua rata-rata dilakukan dengan menggunakan uji t . Hipotesis yang diajukan sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (Rata-rata kemampuan pemahaman matematis kelompok eksperimen I tidak lebih baik dari kelompok eksperimen II)

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (Rata-rata kemampuan pemahaman matematis kelompok eksperimen I lebih baik dari kelompok eksperimen II)

²⁸Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), h. 235

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

(1) Jika $\sigma_1 = \sigma_2$ maka digunakan rumus

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dan

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

- \bar{x}_1 = rata-rata hitung kelompok eksperimen I
- \bar{x}_2 = rata-rata hitung kelompok eksperimen II
- n_1 = jumlah kelompok eksperimen I
- n_2 = jumlah kelompok eksperimen II
- s = simpangan baku
- s_1^2 = varians eksperimen I
- s_2^2 = varians eksperimen II²⁹

Kriteria yang digunakan adalah H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{1-\alpha}$. Dalam hal

ini $\alpha = 5$ dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$.

(2) Jika $\sigma_1 \neq \sigma_2$ maka digunakan rumus

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$

dan

$$t \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

dengan:

$$s_1^2 = \text{varians kelompok eksperimen I}$$

s_2^2 = varians kelompok eksperimen II

$$w_1 = \frac{s_1^2}{n_1} \quad \text{dan} \quad w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$$

$$t_1 = t_{\left(1-\frac{1}{2}\alpha\right), (n_1-1)} \quad \text{dan} \quad t_2 = t_{\left(1-\frac{1}{2}\alpha\right), (n_2-1)}$$

Jika $t' \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$ maka H_0 ditolak.³⁰



³⁰Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), h. 243

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian diperoleh dari studi lapangan untuk memperoleh data melalui teknik tes setelah dilakukan pembelajaran pada kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II. Pada analisis hasil penelitian tersebut meliputi analisis data dengan uji normalitas, uji homogenitas, uji ketuntasan belajar, dan uji kesamaan dua rata-rata sehingga dapat diketahui kelompok eksperimen memenuhi ketuntasan belajar atau tidak serta manakah yang lebih baik diantara pembelajaran dengan model *Predict Observe Explain* (POE) dengan model pembelajaran *Novick* terhadap kemampuan pemahaman matematis peserta didik.

1. Analisis Data Awal

Data awal yang digunakan adalah data nilai *pretest* dari kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II. Sebelum menganalisis data awal, berikut ini merupakan analisis dekriptif dari data peserta didik pada kelompok eksperimen I maupun kelompok eksperimen II.

a. Deskripsi *Pretest* Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa yang Belajar dengan Menggunakan Model *Predict Observe Explain* (POE) dan *Novick* pada Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan di SMP Negeri 1 Bontomarannu dan tes yang diberikan pada peserta didik pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II sebelum penggunaan model pembelajaran *Predict Observe*

Explain (POE) di kelas VIII SMP Negeri 1 Bontomarannu didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.1 Nilai Hasil *Pretest* pada Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II

Statistik	Nilai Statistik Kelas VIII B Program Studi Matematika	
	<i>Pretest</i> Kelas Eksperimen I	<i>Pretest</i> Kelas Eksperimen II
Jumlah Sampel	30	30
Nilai Terendah	26	26
Nilai Tertinggi	82	77

Berdasarkan tabel 4.1, maka dapat diketahui bahwa skor maksimum *pretest* pada kelas eksperimen I yang tanpa model *Predict Observe Explain* (POE) pada saat pembelajaran adalah 82, sedangkan skor minimum yaitu 26. Skor maksimum yang diperoleh *pretest* pada kelas eksperimen II yang tanpa model *Novick* pada saat pembelajaran adalah 77, sedangkan skor minimum yaitu 26.

1) Deskripsi *Pretest* Kelas Eksperimen I (VIII_E)

Analisis statistik deskriptif model pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) hasil belajar matematika peserta didik kelas eksperimen I (VIII_E) sebelum dilakukan perlakuan (*pretest*) adalah sebagai berikut:

a) Menghitung Rentang Nilai (*Range*)

$$R = \text{Nilai Maksimal} - \text{Nilai Minimum}$$

$$= 82 - 26$$

$$= 56$$

b) Mencari Banyaknya Kelas Interval

$$BK = 1 + 3,3 \log n$$

$$1 + 3,3 \log 30$$

$$1 + 3,3 \times 1,477$$

$$5,8741 \text{ (dibulatkan ke } -6)$$

c) Menghitung Panjang Kelas

$$P = \frac{\text{Rentang Nilai}}{\text{Banyak Kelas}}$$

$$\frac{56}{5,8741}$$

$$\text{dibulatkan ke } -10$$

$$9,874$$

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi dan Persentase *Pretest* pada Kelas Eksperimen I

Interval	Nilai Tengah (X_i)	Frekuensi (f_i)	$f_i \cdot X_i$	Persentase (%)
26 – 35	30,5	4	122	13,33
36 – 45	40,5	4	162	13,33
46 – 55	50,5	7	354,9	23,33
56 – 65	60,5	7	424,9	23,33
66 – 75	70,5	5	352,5	16,67
76 – 85	80,5	3	241,5	10
Jumlah	333	30	1.657,8	100

Tabel distribusi frekuensi dan persentase *pretest* di atas menunjukkan bahwa frekuensi tertinggi 7 berada pada interval 46 – 55 dan 56 – 65 dengan persentase sebesar 23,33% , sedangkan frekuensi terendah 3 berada pada interval 76 – 85 dengan persentase sebesar 10%.

Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh rata-rata sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i X_i}{\sum_{i=1}^k f_i}$$

$$= \frac{1657,9}{30}$$

$$= 55,26$$

Standar deviasi (simpangan baku) berdasarkan tabel tersebut diperoleh sebagai berikut:

Tabel 4.3 Standar Deviasi *Pretest* pada Kelas Eksperimen I

Interval	f_i	x_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i \cdot (x_i - \bar{x})^2$
26 – 35	4	30,5	-24,76	613,06	2452,23
36 – 45	4	40,5	-14,76	217,86	871,43
46 – 55	7	50,5	-4,76	22,66	158,60
56 – 65	7	60,5	5,24	27,46	192,20
66 – 75	5	70,5	15,24	232,26	1161,29
76 – 85	3	80,5	25,24	637,06	1911,17
Jumlah	30	333	1,44	1.750,35	6.746,93

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k f_i (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

$$= \sqrt{\frac{6746,93}{30 - 1}}$$

$$= \sqrt{\frac{6746,93}{29}}$$

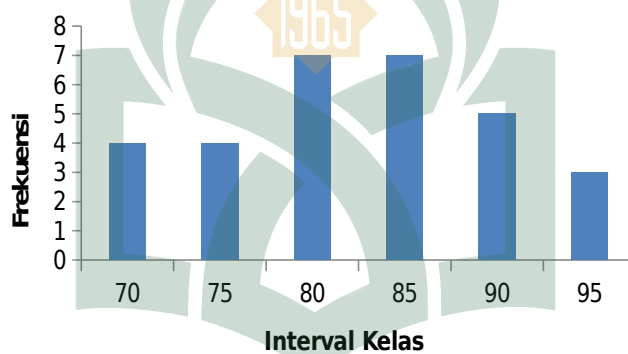
$$= \sqrt{232,65}$$

15,253

Berdasarkan perhitungan standar deviasi diatas maka diketahui penyebaran datanya sebesar 15,253.

Penyajian *pretest* pada kelas eksperimen I dapat dilihat pada diagram berikut:

Diagram 4.1
Frekuensi Pretest Kelas Eksperimen I



2) Deskriptif *Pretest* Kelas Eksperimen II (VIII_F)

Analisis statistik deskriptif model pembelajaran *Novick* hasil belajar matematika peserta didik kelas eksperimen II (VIII_F) sebelum dilakukan perlakuan (*pretest*) adalah sebagai berikut:

a) Menghitung Rentang Kelas

$$R = \text{Nilai Maksimum} - \text{Nilai Minimum}$$

$$= 77 - 26$$

$$= 51$$

b) Mencari Banyaknya Kelas Interval

$$BK = 1 + 3,3 \log n$$

$$\hookrightarrow 1 + 3,3 \log 30$$

$$\hookrightarrow 1 + 3,3 \times 1,477$$

$$\hookrightarrow 5,8741 \text{ (dibulatkan ke } - 6)$$

c) Menghitung Panjang Kelas

$$P = \frac{\text{Rentang Kelas}}{\text{Banyak Kelas}}$$

$$\hookrightarrow \frac{51}{5,8741}$$

$$\hookrightarrow 8,682 \text{ (dibulatkan ke } - 9)$$

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi dan Persentase *Pretest* pada Kelas Eksperimen II

Interval	Nilai Tengah (X_i)	Frekuensi (f_i)	$f_i \cdot X_i$	Persentase (%)
26 – 34	30	2	60	6,67
35 – 43	39	2	78	6,67
44 – 52	48	8	384	26,67
53 – 61	57	7	399	23,33
62 – 70	66	9	594	30
71 – 79	75	2	150	6,67
Jumlah	315	30	1.665	100

Tabel distribusi frekuensi dan persentase *pretest* di atas menunjukkan bahwa frekuensi tertinggi 9 berada pada interval 62 – 70 dengan persentase sebesar 30%, sedangkan frekuensi terendah 2 berada pada interval 26 – 34, 35 – 43, dan 71 – 79 dengan persentase sebesar 6,67%.

Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh rata-rata sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i x_i}{\sum_{i=1}^k f_i}$$

$$= \frac{1665}{30}$$

$$= 55,5$$

Standar deviasi (simpangan baku) berdasarkan tabel tersebut diperoleh sebagai berikut:

Tabel 4.5 Standar Deviasi *Pretest* pada Kelas Eksperimen II

Interval	f_i	x_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i \cdot (x_i - \bar{x})^2$
26 – 34	2	30	-25,5	650,25	1300,5
35 – 43	2	39	-16,5	272,25	544,5
44 – 52	8	48	-7,5	56,25	450
53 – 61	7	57	1,5	2,25	15,75
62 – 70	9	66	10,5	110,25	992,25
71 – 79	2	75	19,5	380,25	760,5
Jumlah	30	333	-18	1.471,5	4.063,5

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{4063,5}{30-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{4063,5}{29}}$$

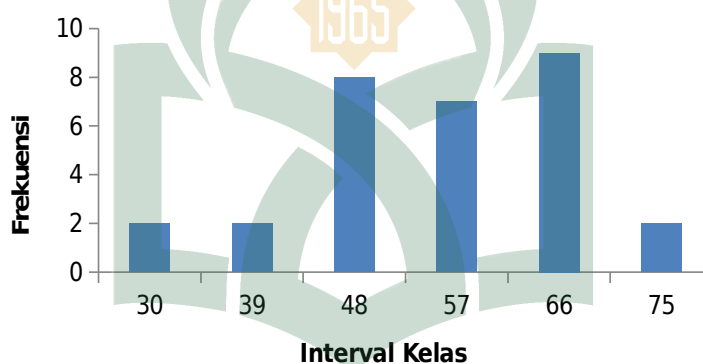
$$= \sqrt{140,121}$$

$$= 11,837$$

Berdasarkan perhitungan standar deviasi di atas, maka diketahui penyebaran datanya sebesar 11,837

Penyajian hasil belajar *pretest* pada kelas eksperimen II dapat dilihat pada diagram berikut:

Diagram 4.2
Frekuensi Pretest Kelas Eksperimen II



Berikut ini adalah tabel hasil analisis deskriptif data pemahaman matematis siswa kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II.

Tabel 4.6 Analisis Deskriptif Data Awal

	N	Mean (\bar{x})	Min	Maks	Standar Deviasi (s)	Varians (s^2)
Kelompok Eksperimen I	30	55,26	26	82	15,253	232,654
Kelompok Eksperimen II	30	55,5	26	77	11,837	140,115

Jika pemahaman matematis siswa dikelaskan dalam kategori sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi akan diperoleh frekuensi dan persentase setelah dilakukan *pretest* maka didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.7 Kategori Pemahaman Matematis *Pretest* Kelas Eksperimen I

Tingkat Penguasaan	Kategori	<i>Pretest</i> Kelas Eksperimen I	
		Frekuensi	Persentase (%)
0-20	Sangat rendah	0	0
21-40	Rendah	3	10
41-60	Sedang	17	57
61-80	Tinggi	9	30
81-100	Sangat tinggi	1	3
Jumlah		30	100

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa pemahaman matematis *pretest* pada kelas eksperimen I tidak ada siswa (0%) yang berada pada kategori sangat rendah, 3 siswa (10%) berada pada kategori rendah, 17 siswa (57%) berada pada kategori sedang, 9 siswa (30%) berada pada kategori tinggi, dan 1 siswa (3%) yang berada pada kategori sangat tinggi. Jadi, dapat disimpulkan bahwa persentase terbesar hasil belajar siswa *pretest* pada kelas eksperimen berada pada kategori sedang.

Tabel 4.8 Kategori Pemahaman Matematis *Pretest* Kelas Eksperimen II

Tingkat Penguasaan	Kategori	<i>Pretest</i> Kelas Eksperimen II	
		Frekuensi	Persentase (%)
0-20	Sangat rendah	0	0
21-40	Rendah	3	10
41-60	Sedang	16	53
61-80	Tinggi	11	37
81-100	Sangat tinggi	0	0

Jumlah	30	100
---------------	-----------	------------

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat hasil belajar *pretest* pada kelas eksperimen II bahwa tidak ada siswa (0%) berada pada kategori sangat rendah, 3 siswa (10%) berada pada kategori rendah, 16 siswa (53%) berada pada kategori sedang, dan 11 siswa (37%) pada kategori tinggi, serta tidak ada siswa (0%) pada kategori sangat tinggi. Jadi, dapat disimpulkan bahwa persentase terbesar hasil belajar siswa *pretest* pada kelas eksperimen II berada pada kategori sedang.

Berikut ini merupakan hasil perhitungan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis penelitian ini.

a. Uji Normalitas

Pengujian normalitas bertujuan untuk menyatakan apakah data skor hasil belajar matematika pokok bahasan prisma dan limas untuk masing-masing kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II dari populasi berdistribusi normal. Pengujian normal atau tidaknya data pada penelitian ini menggunakan uji Chi Kuadrat.

Perhitungan uji normalitas data awal ini menggunakan uji Chi Kuadrat. Adapun hipotesis statistiknya sebagai berikut.

H_0 : kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II berdistribusi normal:

H_1 : kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II tidak berdistribusi normal.

Berikut ini merupakan hasil perhitungan uji normalitas kelompok eksperimen I sebelum perlakuan dengan pemberian pembelajaran dengan model *Predict Observe*

Explain (POE) dan kelompok eksperimen II sebelum diberikan pembelajaran dengan model *Novick* yang disajikan dalam Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Hasil Perhitungan Uji Normalitas Data Awal

Kelompok	X^2_{hitung}	Dk	X^2_{tabel}	Kriteria	Simpulan
Eksperimen I	2,258	3	7,815	$X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$	H_0 diterima
Eksperimen II	3,618	3	7,815	$X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$	H_0 diterima

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas kelompok eksperimen I diperoleh $X^2_{hitung} = 2,258$ sedangkan nilai X^2_{tabel} dari daftar Chi Kuadrat dengan $\alpha=5$ dan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh harga $X^2_{0,95(3)}=7,815$. Jadi $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ sehingga H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa data sampel pada kelompok eksperimen I berdistribusi normal.

Pada kelompok eksperimen I diperoleh hasil $X^2_{hitung} = 3,618$ sedangkan nilai X^2_{tabel} dari daftar Chi Kuadrat dengan $\alpha=5$ dan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh harga $X^2_{0,95(3)}=7,815$. Jadi $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ sehingga H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa data sampel pada kelompok eksperimen II berdistribusi normal.

Berdasarkan perhitungan uji normalitas data awal di atas, dapat disimpulkan bahwa kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II berdistribusi normal, artinya distribusi data awal pada kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II mendekati distribusi baku.

b. Uji Homogenitas

Sebelum mengadakan pengujian hipotesis, maka terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas, karena hal ini merupakan syarat untuk melakukan pengujian dalam analisis inferensial. Uji homogenitas bertujuan untuk melihat apakah data pada kedua kelompok memiliki variansi yang sama (homogen) atau tidak. Dasar pengambilan keputusan untuk uji homogenitas adalah sebagai berikut:

Untuk menguji homogenitas data awal dari kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II digunakan uji F dengan hipotesis statistiknya sebagai berikut.

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II memiliki varians yang sama)

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II memiliki varians berbeda)

Hasil perhitungan untuk uji homogenitas kedua sampel disajikan dalam Tabel 4.10 berikut ini.

Tabel 4.10 Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Data Awal

Kelompok	Varians	Banyak siswa	F_{hitung}	F_{tabel}	Simpulan
Eksperimen I	232,654	30	1,660	1,868	H_0 diterima
Eksperimen II	140,115	30			

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II diperoleh $F_{hitung} = 1,660$ sedangkan F_{tabel} dari daftar distribusi F diperoleh harga F_{tabel} dengan $\alpha = 5\%$ serta dk pembilang = $30 - 1 = 29$ dan dk penyebut = $30 - 1 = 29$ yakni $F_{0,025(29,29)} = 1,868$. Jadi, $F_{hitung} <$

F_{tabel} sehingga H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa kedua sampel mempunyai varians yang sama dengan kata lain kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II homogen.

c. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II mempunyai rata-rata yang sama atau tidak. Perhitungan uji kesamaan dua rata-rata menggunakan uji t atau uji komparatif dua sampel independen karena data awal berdistribusi normal. Hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (Rata-rata kemampuan kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II sama);

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ (Rata-rata kemampuan kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II berbeda).

Berikut ini merupakan hasil perhitungan uji kesamaan dua rata-rata data awal kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II menggunakan uji t yang tersaji dalam Tabel 4.11 berikut.

Tabel 4.11 Hasil Perhitungan Uji Kesamaan Dua Rata-rata Data awal

S	t_{hitung}	Kriteria	Simpulan
13,892	-0,068	$-2,002 < t_{hitung} < 2,002$	H_0 diterima

Berdasarkan uji kesamaan dua rata-rata kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II yang tersaji pada Tabel 4.3, diperoleh nilai $t_{hitung} = -0,068$. Sedangkan dari tabel distribusi t dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 30 + 30 - 2 = 58$, diperoleh nilai -

t_{tabel} yaitu $-t_{0,975} = -2,002$ dan t_{tabel} yaitu $t_{0,975} = 2,002$. Jadi, diperoleh -
 $t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ sehingga H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa rata-rata antara kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II tidak ada perbedaan signifikan atau sama.

Melihat dari analisis data awal kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II di atas, dapat disimpulkan bahwa kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II berdistribusi normal, homogen, dan mempunyai rata-rata yang sama, sehingga kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II berangkat dari titik yang sama.

2. Analisis Data Akhir

Analisis data akhir dilakukan setelah terlaksananya penelitian. Dalam hal ini penelitian dilakukan dengan memberikan perlakuan pada kelompok eksperimen I (VIII E) yaitu melaksanakan pembelajaran menggunakan model *Predict Observe Explain* (POE), sedangkan kelompok eksperimen II (VIII F) menggunakan model pembelajaran *Novick*.

Setelah kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II diberikan perlakuan yang berbeda, kemudian kedua kelompok tersebut diberikan *post-test* yaitu berupa tes kemampuan pemahaman matematis. Hasil tes kemampuan pemahaman matematis inilah yang menjadi data akhir untuk menguji hipotesis-hipotesis dalam penelitian ini. Sebelum menganalisis data akhir, berikut ini merupakan analisis

dekriptif dari data tes kemampuan pemahaman matematis peserta didik pada kelompok eksperimen I maupun kelompok eksperimen II.

a. Deskripsi *Posttest* Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa yang Belajar dengan Menggunakan Model *Predict Observe Explain* (POE) dan *Novick* pada Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan di SMP Negeri 1 Bontomarannu dan tes yang diberikan pada peserta didik pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II setelah penggunaan model pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) di kelas VIII SMP Negeri 1 Bontomarannu didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.12 Nilai Hasil *Posttest* pada Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II

Statistik	Nilai Statistik Kelas VIII B Program Studi Matematika	
	<i>Posttest</i> Kelas Eksperimen I	<i>Posttest</i> Kelas Eksperimen II
Jumlah Sampel	30	30
Nilai Terendah	68	63
Nilai Tertinggi	95	92

Berdasarkan tabel 4.12, maka dapat diketahui bahwa skor maksimum *posttest* pada kelas eksperimen I yang dengan model *Predict Observe Explain* (POE) pada saat pembelajaran adalah 95, sedangkan skor minimum yaitu 68. Skor maksimum yang diperoleh *posttest* pada kelas eksperimen II yang tanpa model *Novick* pada saat pembelajaran adalah 93, sedangkan skor minimum yaitu 63.

1) Deskripsi *Posttest* Kelas Eksperimen I (VIII_E)

Analisis statistik deskriptif model pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) hasil belajar matematika peserta didik kelas eksperimen I (VIII_E) setelah dilakukan perlakuan (*posttest*) adalah sebagai berikut:

d) Menghitung Rentang Nilai (*Range*)

$$R = \text{Nilai Maksimal} - \text{Nilai Minimum}$$

$$\hookrightarrow 95 - 68$$

$$\hookrightarrow 27$$

e) Mencari Banyaknya Kelas Interval

$$BK = 1 + 3,3 \log n$$

$$\hookrightarrow 1 + 3,3 \log 30$$

$$\hookrightarrow 1 + 3,3 \times 1,477$$

$$\hookrightarrow 5,8741 \text{ (dibulatkan ke } -6)$$

f) Menghitung Panjang Kelas

$$P = \frac{\text{Rentang Nilai}}{\text{Banyak Kelas}}$$

$$\hookrightarrow \frac{27}{5,8741}$$

$$\hookrightarrow 4,596 \text{ (dibulatkan ke } -5)$$

Tabel 4.13 Distribusi Frekuensi dan Persentase *Posttest* pada Kelas Eksperimen I

Interval	Nilai Tengah (X_i)	Frekuensi (f_i)	$f_i \cdot X_i$	Persentase (%)
68 – 72	70	3	210	10
73 – 77	75	5	375	16,67
78 – 82	80	8	640	26,66
83 – 87	85	3	255	10
88 – 92	90	6	540	20
93 – 97	95	5	475	16,67
Jumlah	495	30	2.495	100

Tabel distribusi frekuensi dan persentase *posttest* di atas menunjukkan bahwa frekuensi tertinggi 8 berada pada interval 73 – 77 dengan persentase sebesar 26,66% , sedangkan frekuensi terendah 3 berada pada interval 68 – 72 dan 83 – 87 dengan persentase sebesar 10%.

Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh rata-rata sebagai berikut:

$$x = \frac{\sum_{i=1}^k f_i X_i}{\sum_{i=1}^k f_i}$$

$$= \frac{2495}{30}$$

$$= 83,167$$

Standar deviasi (simpangan baku) berdasarkan tabel tersebut diperoleh sebagai berikut:

Tabel 4.14 Standar Deviasi *Posttest* pada Kelas Eksperimen I

Interval	f_i	x_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i \cdot (x_i - \bar{x})^2$
68 – 72	3	70	-13,167	173,37	520,11
73 – 77	5	75	-8,167	66,70	333,50
78 – 82	8	80	-3,167	10,03	80,24
83 – 87	3	85	1,833	3,36	10,08
88 – 92	6	90	6,833	46,69	280,14
93 – 97	5	95	11,833	140,02	700,10
Jumlah	30	495	-4,002	440,17	1.924,17

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{1924,17}{30-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{1924,17}{29}}$$

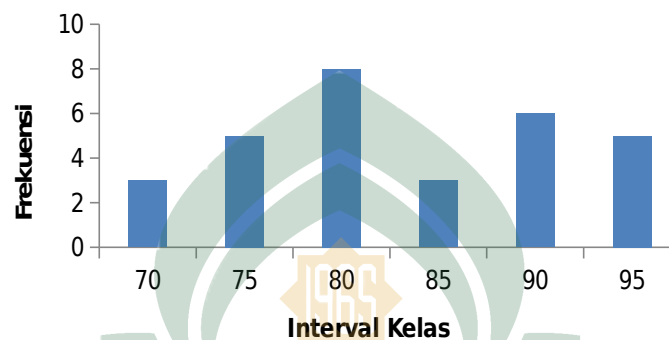
$$= \sqrt{66,35}$$

$$= 8,146$$

Berdasarkan perhitungan standar deviasi diatas maka diketahui penyebaran datanya sebesar 8,146.

Penyajian *posttest* pada kelas eksperimen I dapat dilihat pada diagram berikut:

Diagram 4.3
Frekuensi Posttest Kelas Eksperimen I



2) Deskriptif *Posttest* Kelas Eksperimen II (VIII_F)

Analisis statistik deskriptif model pembelajaran *Novick* hasil belajar matematika peserta didik kelas eksperimen II (VIII_F) setelah dilakukan perlakuan (*posttest*) adalah sebagai berikut:

d) Menghitung Rentang Kelas

$$R = \text{Nilai Maksimum} - \text{Nilai Minimum}$$

$$= 92 - 63$$

$$= 29$$

e) Mencari Banyaknya Kelas Interval

$$BK = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 30$$

$$= 1 + 3,3 \times 1,477$$

$$= 5,8741 (\text{dibulatkan ke } - 6)$$

f) Menghitung Panjang Kelas

$$p = \frac{\text{Rentang Kelas}}{\text{Banyak Kelas}}$$

$$= \frac{29}{5,8741}$$

$$= 4,94 \text{ (dibulatkan ke-5)}$$

Tabel 4.15 Distribusi Frekuensi dan Persentase *Posttest* pada Kelas Eksperimen

Interval	Nilai Tengah (X_i)	Frekuensi (f_i)	$f_i \cdot X_i$	Persentase (%)
63 – 67	65	5	325	16,67
68 – 72	70	4	280	13,33
73 – 77	75	7	525	23,33
78 – 82	80	4	320	13,33
83 – 87	85	4	340	13,33
88 – 92	90	6	540	20
Jumlah	483	30	2.330	100

Tabel distribusi frekuensi dan persentase *posttest* di atas menunjukkan bahwa frekuensi tertinggi 7 berada pada interval 63 – 68 dan 75 – 80 dengan persentase sebesar 23,33%, sedangkan frekuensi terendah 2 berada pada interval 93 – 98 dengan persentase sebesar 6,67%.

Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh rata-rata sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i x_i}{\sum_{i=1}^k f_i}$$

$$= \frac{2330}{30}$$

$$= 77,67$$

Standar deviasi (simpangan baku) berdasarkan tabel tersebut diperoleh sebagai berikut:

Tabel 4.16 Standar Deviasi *Posttest* pada Kelas Eksperimen II

Interval	f_i	x_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i \cdot (x_i - \bar{x})^2$
63 – 67	5	65	-12,67	160,53	802,64
68 – 72	4	70	-7,67	58,83	235,32
73 – 77	7	75	-2,67	7,13	49,90
78 – 82	4	80	2,33	5,43	21,72
83 – 87	4	85	7,33	53,73	214,92
88 – 92	6	90	12,33	152,03	912,17
Jumlah	30	333	-1,02	437,67	2.236,67

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{2236,67}{30-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{2236,67}{29}}$$

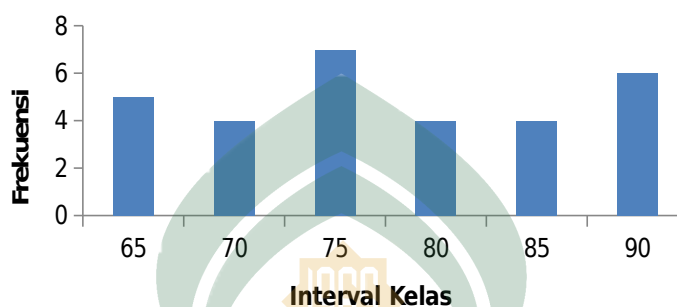
$$= \sqrt{77,127}$$

$$= 8,782$$

Berdasarkan perhitungan standar deviasi di atas, maka diketahui penyebaran datanya sebesar 8,782.

Penyajian hasil belajar *pretest* pada kelas eksperimen II dapat dilihat pada diagram berikut:

Diagram 4.4 Frekuensi Posttest Kelas Eksperimen II



Berikut ini adalah tabel hasil analisis deskriptif data pemahaman matematis siswa kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II.

Tabel 4.17 Analisis Deskriptif Data Akhir

	N	Mean (\bar{x})	Min	Maks	Simp. Baku (s)	Varians (s^2)
Kelompok Eksperimen I	30	83,167	68	95	8,146	66,357
Kelompok Eksperimen II	30	77,67	63	93	8,782	77,123

Jika pemahaman matematis siswa dikelaskan dalam kategori sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi akan diperoleh frekuensi dan persentase setelah dilakukan *posttest* maka didapatlah hasil sebagai berikut:

Tabel 4.18 Kategori Pemahaman Matematis *Posttest* Kelas Eksperimen I

Tingkat Penguasaan	Kategori	<i>Posttest</i> Kelas Eksperimen I	
		Frekuensi	Persentase (%)
0-20	Sangat rendah	0	0
21-40	Rendah	0	0

41-60	Sedang	0	0
61-80	Tinggi	16	53,33
81-100	Sangat tinggi	14	46,67
Jumlah		30	100

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa pemahaman matematis *posttest* pada kelas eksperimen I tidak ada siswa (0%) yang berada pada kategori sangat rendah, tidak ada siswa (0%) berada pada kategori rendah, tidak ada siswa (0%) berada pada kategori sedang, 16 siswa (53,33%) berada pada kategori tinggi, dan 14 siswa (46,67%) yang berada pada kategori sangat tinggi. Jadi, dapat disimpulkan bahwa persentase terbesar hasil belajar siswa *posttest* pada kelas eksperimen berada pada kategori tinggi.

Tabel 4.19 Kategori Pemahaman Matematis *Posttest* Kelas Eksperimen II

Tingkat Penguasaan	Kategori	Posttest Kelas Eksperimen II	
		Frekuensi	Persentase (%)
0-20	Sangat rendah	0	0
21-40	Rendah	0	0
41-60	Sedang	0	0
61-80	Tinggi	20	66,67
81-100	Sangat tinggi	10	33,33
Jumlah		30	100

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat hasil belajar *posttest* pada kelas eksperimen II bahwa tidak ada siswa (0%) berada pada kategori sangat rendah, tidak ada siswa (0%) berada pada kategori rendah, tidak ada siswa (0%) berada pada kategori sedang, dan 20 siswa (66,67%) pada kategori tinggi, serta 10 siswa (33,33%)

pada kategori sangat tinggi. Jadi, dapat disimpulkan bahwa persentase terbesar hasil belajar siswa *posttest* pada kelas eksperimen II berada pada kategori tinggi.

Berikut ini merupakan hasil perhitungan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis-hipotesis penelitian ini.

a. Uji Normalitas

Untuk perhitungan uji normalitas data akhir kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II sama seperti uji normalitas pada data awal yaitu menggunakan uji Kolmogorov-Sminrov dengan hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut.

H_0 : data akhir kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II berdistribusi normal;

H_1 : data akhir kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II tidak berdistribusi normal.

Berikut ini merupakan hasil perhitungan uji normalitas kelompok eksperimen I setelah perlakuan dengan pemberian pembelajaran dengan model *Predict Observe Explain* (POE) dan kelompok eksperimen II setelah perlakuan dengan pemberian pembelajaran dengan model *Novick* yang disajikan dalam Tabel 4.20 berikut.

Tabel 4.20 Hasil Perhitungan Uji Normalitas Data Akhir

Kelompok	X^2_{hitung}	Dk	X^2_{tabel}	Kriteria	Simpulan
Eksperimen I	3,867	3	7,815	$X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$	H_0 diterima
Eksperimen II	6,479	3	7,815	$X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$	H_0 diterima

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas data akhir kelompok eksperimen I diperoleh $X^2_{hitung} = 3,867$ sedangkan nilai X^2_{tabel} dari daftar distribusi Chi Kuadrat dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh harga $X^2_{0,95(3)} = 7,815$. Jadi, $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ sehingga H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa data akhir pada kelompok eksperimen I berdistribusi normal.

Pada kelompok eksperimen II diperoleh $X^2_{hitung} = 6,479$ sedangkan nilai X^2_{tabel} dari daftar distribusi Chi Kuadrat dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh harga $X^2_{0,95(3)} = 7,815$. Jadi, $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ sehingga H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa data akhir pada kelompok eksperimen II berdistribusi normal.

Melalui perhitungan uji normalitas data akhir di atas, dapat disimpulkan bahwa data akhir kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II berdistribusi normal, artinya distribusi data akhir pada kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II mendekati distribusi normal baku.

b. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas data akhir dari kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II digunakan *uji F* seperti pada uji homogenitas data awal dengan hipotesis statistiknya sebagai berikut.

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (data akhir kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II memiliki varians yang sama);

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (data akhir kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II memiliki varians yang berbeda)

Hasil perhitungan untuk uji homogenitas kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II disajikan dalam Tabel 4.21 berikut ini.

Tabel 4.21 Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Data Akhir

Kelompok	Varians	Banyak siswa	F_{hitung}	F_{tabel}	Simpulan
Eksperimen I	66,357	30	0,860	1,868	H_0 diterima
Eksperimen II	77,123	30			

Dari hasil perhitungan uji homogenitas kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II diperoleh $F_{hitung} = 0,860$ sedangkan nilai F_{tabel} dari daftar distribusi F diperoleh harga F_{tabel} dengan $\alpha = 5\%$ serta dk pembilang = $30 - 1 = 29$ dan dk penyebut = $30 - 1 = 29$ yakni $F_{0,025(29,29)} = 1,868$. Jadi $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa data akhir kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II mempunyai varians yang sama dengan kata lain kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II homogen.

c. Uji Hipotesis I (Ketuntasan Belajar)

Uji ketuntasan belajar dilakukan untuk mengetahui apakah kemampuan pemahaman matematis peserta didik pada materi prisma dan limas dengan model *Predict Observe Explain* (POE) dan model *Novick* dapat mencapai ketuntasan atau tidak. Ketuntasan belajar dalam penelitian ini ditinjau dari dua sisi yaitu ketuntasan belajar secara rata-rata kelompok dan ketuntasan belajar secara klasikal.

1) Ketuntasan Belajar Rata-rata Kelompok

Untuk menguji ketuntasan belajar rata-rata kelompok didasarkan pada Kriteria Ketuntasan Minimal mata pelajaran matematika pada sekolah tersebut. Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pada SMP Negeri 1 Bontomarannu untuk mata pelajaran matematika adalah 75. Pengujian ketuntasan belajar secara rata-rata kelompok menggunakan uji t satu pihak yaitu pihak kiri dengan hipotesis statistik sebagai berikut.

$H_0: \mu \geq 75$ (Rata-rata kemampuan pemahaman matematis peserta didik kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II lebih dari atau sama dengan 75)

$H_1: \mu < 75$ (Rata-rata kemampuan pemahaman matematis peserta didik kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II kurang dari 75)

Hasil perhitungan ketuntasan belajar rata-rata kelompok peserta didik kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II dapat dilihat pada Tabel 4.22 berikut ini.

Tabel 4.22 Hasil Perhitungan Uji Ketuntasan Belajar Rata-rata Kelompok Eksperimen I dan Kelompok Eksperimen II

Kelompok	Rata-rata	s	μ_0	t_{hitung}	$-t_{tabel}$	Simpulan
Eksperimen I	83,167	8,146	75	5,491	1,699	H_0 diterima
Eksperimen II	77,67	8,782	75	1,665		

Berdasarkan hasil perhitungan uji ketuntasan belajar rata-rata kelompok pada Tabel 4.22 di atas diperoleh nilai t_{hitung} kelompok eksperimen I = 5,491 dan nilai t_{hitung} kelompok eksperimen II = 1,665. Sedangkan nilai t_{tabel} dapat diperoleh dari distribusi t dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 30 - 1 = 29$ yaitu $t_{0,95(29)} = 1,699$ sehingga $-t_{tabel} = -1,699$.

Jadi, $t_{hitung} > -t_{tabel}$ sehingga H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan pemahaman matematis peserta didik mencapai sekurang-kurangnya 75.

2) Ketuntasan Belajar Klasikal

Pengujian ketuntasan belajar secara klasikal digunakan untuk mengetahui apakah kemampuan pemahaman matematis peserta didik untuk kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II pada materi prisma dan limas mencapai ketuntasan belajar individual sebanyak 75% dari jumlah pada kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II. Pengujian ketuntasan belajar klasikal digunakan uji proporsi satu pihak yaitu pihak kanan dengan hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut.

$H_0: \pi \geq 0,75$ (Persentase hasil kemampuan pemahaman matematis peserta didik yang tuntas klasikal sekurang-kurangnya 75%)

$H_1: \pi < 75$ (Persentase hasil kemampuan pemahaman matematis peserta didik yang tuntas klasikal kurang dari 75%)

Hasil perhitungan ketuntasan belajar klasikal peserta didik kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II pada Tabel 4.23 berikut ini.

Tabel 4.23 Hasil Perhitungan Uji Ketuntasan Belajar Klasikal Kelompok Eksperimen I dan Kelompok Eksperimen II

Kelompok	X	π_0	Z_{hitung}	$-Z_{tabel}$	Simpulan
Eksperimen I	26	0,75	1,477	-1,736	H_0 diterima
Eksperimen II	20	0,75	-1,055		

x = banyaknya peserta didik yang tuntas KKM

Berdasarkan hasil perhitungan uji ketuntasan belajar klasikal pada Tabel 4.23 di atas diperoleh nilai z_{hitung} kelompok eksperimen I = 1,477 dan nilai z_{hitung} kelompok eksperimen II = -1,055. Sedangkan nilai z_{tabel} dapat diperoleh dari distribusi z dengan $\alpha = 5\%$ yaitu $z_{0,45} = 1,736$ sehingga $-z_{tabel} = -1,736$. Jadi, $z_{hitung} > -z_{tabel}$ sehingga H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa persentase hasil kemampuan pemahaman matematis peserta didik yang tuntas klasikal mencapai minimal 75%.

Menurut perhitungan di atas dapat disimpulkan bahwa dalam penelitian ini kemampuan pemahaman matematis kelompok eksperimen I yang diberi model *Predict Observe Explain* (POE) dan kelompok eksperimen II yang diberi model *Novick* mencapai ketuntasan belajar secara rata-rata kelompok maupun secara klasikal.

d. Uji Hipotesis II (Kesamaan Dua Rata-rata)

Pengujian hipotesis II ini merupakan pengujian kesamaan dua rata-rata data akhir kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemahaman matematis kelompok manakah dari kedua sampel yang lebih baik. Sehingga dapat menjadi indikator model manakah yang lebih efektif antara model *Predict Observe Explain* (POE) atau model *Novick* untuk diterapkan pada materi prisma dan limas.

Berdasarkan pada uji homogenitas hasil kemampuan pemahaman matematis kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II, sudah diberikan kesimpulan

bahwa hasil kemampuan pemahaman matematis kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II homogeny dan mengakibatkan simpangan baku kedua sampel sama maka, untuk menguji kesamaan dua rata-rata ini menggunakan uji t satu pihak yaitu pihak kanan dengan hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut.

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (Kemampuan pemahaman matematis kelompok eksperimen I tidak lebih baik dari kelompok eksperimen II)

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (Kemampuan pemahaman matematis kelompok eksperimen I lebih baik dari kelompok eksperimen II)

Hasil perhitungan disajikan dalam Tabel 4.24 berikut ini.

Tabel 4.24 Perhitungan Uji Kesamaan Dua Rata-rata Data Akhir

Kelompok	Rata-rata	S	t_{hitung}	t_{tabel}	Simpulan
Eksperimen I	83,167	8,470	2,506	2,002	H_0 ditolak
Eksperimen II	77,67				

Berdasarkan Tabel 4.24 di atas diperoleh nilai $t_{hitung} = 2,506$ sedangkan nilai t_{tabel} dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 30 + 30 - 2 = 58$ yaitu 2,002. Jadi, $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ sehingga

H_0 ditolak dan dapat disimpulkan kemampuan pemahaman matematis kelompok eksperimen I yang diberi model *Predict Observe Explain* (POE) lebih baik dari kelompok eksperimen II yang menggunakan model *Novick*.

e. Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran

Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran dianalisis menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Dalam penelitian ini yang bertugas menjadi guru adalah peneliti selama penelitian berlangsung. Hal ini dikarenakan guru mata pelajaran belum menguasai betul pelaksanaan pembelajaran menggunakan model *Predict Observe*

Explain (POE) dan model *Novick* karena model ini belum pernah digunakan di sekolah tersebut. Untuk mengetahui apakah peneliti dalam menyampaikan materi pelajaran kepada peserta didik sesuai dengan rencana pembelajaran maka dilakukan observasi keterlaksanaan pembelajaran. Dalam penelitian ini kinerja guru diamati oleh seorang observator yang sudah diberikan lembar observasi untuk melakukan penilaian. Hasil analisis keterlaksanaan pembelajaran kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II dapat dilihat pada Tabel 4.25.

Tabel 4.25 Hasil Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran

Kelompok	Eksperimen I				Eksperimen II			
Pertemuan ke-	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Jumlah skor	15	12	14	13	15	14	14	12
Persentase skor	100%	80%	93,3%	86,7%	100%	93,3%	93,3%	80%
Keterangan	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>A</i>	<i>A</i>	<i>A</i>	<i>A</i>	<i>B</i>

Ket: A = Sangat baik; B = Baik

Berdasarkan Tabel 4.25 di atas, dapat dilihat bahwa keterlaksanaan pembelajaran keseluruhan pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II sudah tergolong baik. Berdasarkan analisis di atas dapat disimpulkan bahwa guru cukup berhasil mencapai indikator di dalam RPP yang telah disusun walaupun ada beberapa fase yang belum dilaksanakan oleh guru secara maksimal.

f. Analisis Aktivitas Peserta Didik

Hasil observasi aktivitas peserta didik dianalisis menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Dalam penelitian ini aktivitas peserta didik dilihat secara umum di kelas bukan aktivitas per peserta didik. Aktivitas peserta didik diamati oleh guru

(dalam hal ini peneliti) dengan mengisi lembar observasi untuk melakukan penelitian.

Hasil analisis aktivitas peserta didik dapat dilihat melalui Tabel 4.26 berikut ini.

Tabel 4.26 Hasil Analisis Aktivitas Peserta Didik

Kelompok	Eksperimen I				Eksperimen II			
Pertemuan	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Jumlah skor	11	12	12	12	10	13	12	12
Persentase skor	78,6%	85,7%	85,7%	85,7%	71,4%	92,8%	85,7%	85,7%
Keterangan	B	A	A	A	B	A	A	A

Ket: A = Sangat baik; B = Baik

Berdasarkan Tabel 4.26 di atas dapat dilihat bahwa aktivitas peserta didik secara keseluruhan tergolong baik. Aktivitas peserta didik dalam penelitian ini tergantung pada pengelolaan kelas oleh guru, dikarenakan lembar observasi aktivitas peserta didik merupakan kegiatan yang dilakukan peserta didik ketika guru juga melakukan aktivitas dalam proses pembelajaran. Aktivitas peserta didik yang menonjol dalam penelitian ini adalah peserta didik melakukan kegiatan serta memberikan jawaban dari masalah yang disajikan. Hal ini karena pembelajaran dengan model *Predict Observe Explain* (POE) dan model *Novick* merupakan model pembelajaran yang terpusat kepada peserta didik dan peserta didik dapat menemukan secara mandiri fakta-fakta matematis baru untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi.

B. Pembahasan

Pada bagian ini akan dibahas hasil penelitian yang telah diperoleh. Jenis penelitian yang digunakan adalah *Quasi Experimental* dengan desain *non equivalent*

control group desain yaitu eksperimen yang dilaksanakan pada dua kelompok. Kelas VIII E adalah kelas eksperimen I yang diajar menggunakan model *Predict Observe Explain* (POE), sedangkan kelas VIII F adalah kelas eksperimen II yang diajar dengan menggunakan model *Novick* untuk mengetahui keefektifan pemahaman matematis siswa.

Pada penelitian ini, peneliti memberikan *pretest* sebagai tes awal dan *posttest* sebagai tes akhir setelah dilakukan proses pembelajaran, baik pada kelas eksperimen I maupun dalam kelas eksperimen II. Pada kelas eksperimen I kita berikan tes *pretest* dengan jumlah item soal sebanyak 5 nomor kemudian dilakukan perlakuan dengan mengajar dengan model *Predict Observe Explain* (POE), setelah itu tes terakhir yaitu tes *posttest* dengan jumlah item soal sebanyak 5 nomor. Pada kelas eksperimen II kita berikan tes *pretest* dengan jumlah item soal sebanyak 5 nomor kemudian dilakukan perlakuan dengan mengajar menggunakan model *Novick*, setelah itu tes terakhir yaitu tes *posttest* dengan jumlah item soal sebanyak 5 nomor. Nilai terendah pada *pretest* kelas eksperimen I yaitu 26 dan nilai tertinggi 82, nilai terendah *posttest* kelas eksperimen I yaitu 68 dan nilai tertinggi 95. Nilai terendah pada *pretest* kelas eksperimen II yaitu 26 dan nilai tertinggi 77, nilai terendah *posttest* kelas eksperimen II yaitu 63 dan nilai tertinggi 92.

Berdasarkan hasil penelitian dapat kita lihat secara deskriptif rata-rata hasil *pretest* antara kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II tidak jauh beda yaitu 55,26 dan 55,5 dengan selisih rata-rata 0,2.

Dapat juga kita lihat bahwa rata-rata nilai *posttest* masing-masing kelompok setelah perlakuan, *pretest* dan *posttest* pada kelompok eksperimen I adalah 55,26 dan 83,167. Jika dimasukkan dalam kategori maka persentase kemampuan pemahaman matematis *pretest* kelompok eksperimen I adalah 0% dikategorikan sangat rendah, 10% dikategorikan rendah, 57% dikategorikan sedang, 30% dikategorikan tinggi, dan 3% dikategorikan sangat tinggi, sedangkan nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen I jika dimasukkan dalam kategori maka persentase *posttest* kelompok eksperimen I adalah 0% dikategorikan sangat rendah, 0% dikategorikan rendah, 0% dikategorikan sedang, 53,33% dikategorikan tinggi, dan 46,67 dikategorikan sangat tinggi, kemudian nilai rata-rata yang diperoleh pada kelompok eksperimen II adalah 55,5 dan 77,67, jika dimasukkan dalam kategori maka persentase pemahaman matematis *pretest* kelompok eksperimen II adalah 0% dikategorikan sangat rendah, 10% dikategorikan rendah, 53% dikategorikan sedang, 37% dikategorikan tinggi, dan 0% dikategorikan sangat tinggi. Sedangkan untuk *posttest* adalah 0% dikategorikan sangat rendah, 0% dikategorikan rendah, 0% dikategorikan sedang, 66,67% dikategorikan tinggi, dan 33,33% dikategorikan sangat tinggi.

Berdasarkan rata-rata di atas, kita bisa lihat bahwa terjadi peningkatan antara yang menerapkan model *Predict Observe Explain* (POE) dengan yang menggunakan model *Novick*. Dapat dilihat bahwa antara kedua kelompok tersebut, pada kelompok eksperimen I terjadi penurunan persentase siswa yang berada pada kategori sedang dan persentase siswa meningkat pada kategori tinggi dan sangat tinggi dibandingkan

kelompok eksperimen II, dimana masih siswa yang berada pada kategori tinggi lebih besar daripada kategori sangat tinggi. Jadi dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan rata-rata pemahaman matematis siswa pada kelas yang diajar dengan menggunakan model *Predict Observe Explain* (POE).

Pada pengujian hipotesis dengan menggunakan uji-t dimana data yang diuji adalah data *posttest* kedua kelompok. Diperoleh nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,506 > 2.002$) yang berarti H_0 ditolak, karena nilai t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara pemahaman matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model *Predict Observe Explain* (POE) dan yang diajar dengan menggunakan model *Novick* yang berarti model *Predict Observe Explain* (POE) efektif terhadap pemahaman matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Bontomarannu Kabupaten Gowa.

Perbedaan kemampuan pemahaman matematis peserta didik diakibatkan oleh beberapa faktor. Salah satunya adalah langkah-langkah pembelajaran yang berbeda. Model *Predict Observe Explain* (POE) dan *Novick* sama-sama merupakan model pembelajaran konstruktivisme yang membantu peserta didik memperoleh pemahamannya sendiri namun dalam pelaksanaan pembelajarannya memiliki perbedaan. Model POE memiliki alur kegiatan yang lebih jelas dibandingkan model *Novick*, yakni model *Predict Observe Explain* (POE) merupakan suatu model yang efisien untuk menciptakan diskusi para siswa mengenai konsep ilmu pengetahuan.¹

¹ Indrawati, W. Setiawan, *Pembelajaran AKtif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan untuk Guru SD*, (Bandung: PPPPTK IPA, 2009). h 45.

Model pembelajaran POE melibatkan siswa dalam meramalkan suatu fenomena, melakukan observasi melalui demonstrasi atau eksperimen, dan akhirnya menjelaskan hasil demonstrasi dan ramalan mereka sebelumnya.² Dengan kata lain POE menekankan siswa untuk melakukan suatu pembuktian mengenai konsep yang sudah ada secara langsung, sehingga konsep yang didapatkan tidak akan mudah luntur dari pikiran siswa. Selain itu POE memprediksi suatu permasalahan kemudian mendiskusikan hasil prediksinya bersama-sama dalam kelompok yang selanjutnya menjelaskan kembali hasil diskusi kelompok. Hal ini membuat peserta didik pada kelompok eksperimen I memiliki keterlibatan yang lebih dalam diskusi kelompok. Sementara model *Novick* adalah model pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk mengkonstruksikan pengetahuannya sendiri.³ Model *Novick* memiliki alur kegiatan yang peserta didik lakukan lebih fokus pada Tanya-jawab antara guru dan peserta didik dalam melakukan aktivitas.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Misbah dengan judul “Perbedaan Hasil Belajar antara yang Menggunakan Model Pembelajaran POE (*Prediction Observation Explanation*) dan EIA (*Exploration Introduction Application*) pada Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 4 Banjarmasin”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *Prediction Observation Explanation* (POE) lebih baik daripada siswa yang diterapkan model *Exploration Introduction Application* (EIA).⁴

2 Indrawati, W. Setiawan, *Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan untuk Guru SD*, (Bandung: PPPPTK IPA, 2009). h 45.

3 Sulaiman, N. *Efektivitas Model Pembelajaran Novick dalam Pembelajaran Kimia Kelas XII IA₂ SMAN 1 Donri – Donri*, Jurnal Chemical Vol.13. No 2 (2012) h 67-73.

4 Misbah, dkk. 2015. “Perbedaan Hasil Belajar antara yang Menggunakan Model Pembelajaran POE (*Prediction Observation Explanation*) dan EIA (*Exploration Introduction Application*)”.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan Tommy dengan judul “Perbandingan Hasil Belajar Matematika Siswa SMP yang Diajar dengan Teknik *Predict-Observe-Explain* dan *Recipocal Teaching* di Kelas VII SMPN 73 Jakarta”. Hasil penelitiannya menunjukkan pembelajaran matematika siswa dengan model *Predict Observe Explain* dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa.⁵

Berdasarkan penjelasan diatas dan penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini, hal ini berarti mendukung diterimanya hipotesis yaitu pembelajaran matematika dengan model *Predict Observe Explain* (POE) lebih efektif daripada model pembelajaran *Novick* ditinjau dari kemampuan pemahaman matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Bontomarannu Kabupaten Gowa.



Application) pada Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 4 Banjarmasin”. Banjarmasin: Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika. Universitas Lambung Mungkarat.

5 Siswoyo, Tommy. 2014. “Perbandingan Hasil Belajar Matematika Siswa SMP yang Diajar dengan Teknik *Predict-Observe-Explain* dan *Recipocal Teaching* di Kelas VII SMPN 73 Jakarta”. Jakarta: Jurusan Matematika FMIPA UNJ

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan sebelumnya, maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Kemampuan pemahaman matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Bontomarannu sebelum diajar dengan menggunakan model *Predict Observe Explain* (POE) dan model *Novick* rata-rata dibawah nilai KKM 75 yaitu kelompok eksperimen I memiliki nilai rata-rata 55,26 dan nilai rata-rata kelompok eksperimen II yaitu 55,5.
2. Ketuntasan belajar matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Bontomarannu Kab. Gowa yang diajar dengan menggunakan model *Predict Observe Explain* (POE) dan model *Novick* mencapai nilai ketuntasan. Hal ini dapat dilihat pada uji ketuntasan belajar dimana H_0 diterima karena $z_{hitung} > -z_{tabel}$ yaitu $1,477 > -1,736$ artinya persentase hasil kemampuan pemahaman matematis siswa tuntas sekurang-kurangnya 75%.
3. Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Bontomarannu yang diajar dengan menerapkan model *Predict Observe Explain* (POE) dan model *Novick*. Kemampuan pemahaman matematis yang menerapkan *Predict Observe Explain* (POE) lebih baik dibandingkan dengan model *Novick*. Hal ini dapat dilihat pada rata-rata hasil

kemampuan pemahaman pada kelas eksperimen I (POE) = 83,167 dan kelas eksperimen II (*Novick*) = 77,67 sehingga dapat terlihat perbedaan peningkatan rata-rata kemampuan pemahaman siswa pada kelas yang menerapkan model POE dengan model *Novick*.

4. Terdapat perbedaan keefektifan yang signifikan antara kemampuan pemahaman matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Bontomarannu Kab. Gowa yang diajar dengan menerapkan Model Pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) dan Model Pembelajaran *Novick*. Hal ini dapat dilihat pada pengujian hipotesis dimana H_0 ditolak dan H_1 diterima. Karena nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,506 > 2,002$ maka dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada peningkatan rata-rata kemampuan pemahaman matematis siswa pada kelas yang menerapkan model pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) dengan model *Novick* yang artinya model *Predict Observe Explain* (POE) lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa.

B. Saran

Setelah melakukan penelitian, ada beberapa hal yang bias penulis sarankan sebagai berikut:

1. Kepada guru Matematika SMP Negeri 1 Bontomarannu Kab. Gowa agar dalam pembelajaran matematika disarankan untuk mengajar dengan menerapkan beberapa model pembelajaran, yaitu Model Pembelajaran *Predict*

Observe Explain (POE) atau Model *Novick* agar siswa tidak merasa bosan dalam mengikuti pembelajaran matematika.

2. Kepada penentu kebijakan dalam bidang pendidikan agar hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan di Sekolah Menengah Pertama terkhusus SMP Negeri 1 Bontomarannu Kab. Gowa.
3. Kepada peneliti lain agar menerapkan Model Pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) dan Model *Novick* pada sekolah yang kemampuan peserta didiknya masih kurang dalam hasil belajar matematika. Dan untuk calon peneliti, agar mencari lebih banyak informasi dan referensi yang berkaitan supaya penelitiannya dapat menjadi satu karya tulis yang lebih baik, lengkap dan bermutu.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali Hamzah, Muhlisrarini. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Raja Grafindo Persada. 2014.
- Ali, Muhammad & Muhammad Asrori. *Psikologi Remaja Perkembangan Peserta Didik*. Jakarta: PT. Bumi Aksara. 2005.
- Afriansyah, Ekasatya A. "Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa melalui Pembelajaran Kooperatif Teknik Kancing Gemerincing dan Number Head Together," *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut* vol.8, no. 3. (April 2016). <http://jurnalmtk.stkip-garut.ac.id/data/edisi8/vol3/Ekasatya.pdf>. (06 September 2016).
- Arifin. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya. 2012.
- Atmojo, S. E. "Pembelajaran Model Problem Based Instruction untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa," [Online] <http://atmexosetyo.blogspot.com/p/artikel.html>. (20 November 2016).
- Azwar, Saifuddin. *Penyusunan Skala Psikologi*, Cet.IV. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. 2013.
- Darmadi, Hamid. *Dimensi-Dimensi Metode Penelitian Pendidikan dan Sosial*. Bandung: Alfabeta. 2013.
- Efrika, Weni dkk. "Penerapan Model Pembelajaran *Prediction Observation Explanation* (POE) pada Pembelajaran Fisika Siswa Kelas VII SMP Negeri 12 Lubuklinggau Tahun Pelajaran 2015/2016," *Jurnal Pendidikan STKIP Lubuklinggau*. (2014). <http://mahasiswa.mipastkipllg.com/repository/JURNAL%20SKRIPSI%202015%20Weni%20Efrika.pdf>. (7 September 2016).
- Emzir. *Metodologi Penelitian Pendidikan Edisi 1-7*. Jakarta: Rajawali Pers. 2013
- Evi, Yupani dkk. "Pengaruh Model Pembelajaran *Predict-Observe-Explain* (POE) Berbantuan Materi Bermuatan Kearifan Lokal terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV," *ejournal Undiksha* (2013). <http://ejournal.undiksha-ac.id/index.php/JJPGSD/article/view/1363>. (5 Oktober 2016).
- E.T Ruseffendi. *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CSBA*. Bandung: Tarsito. 2006.

- Fahradina, Nova dkk. "Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP dengan Menggunakan Model Investigasi Kelompok," Jurnal didaktik Matematika ISSN : 2355-4185 vol. 1, no. 1 (September 2014). <http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/DM/article/view/2077/-2031>. (02 September 2016).
- Ferdianto, Ferry & Gihanny. "Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa melalui *Problem Posing*," jurnal Euclid ISSN 2355-17101 vol. 1, no. 1. (2014). <http://www.fkip-unswagati.ac.id/ejournal/index.php/euclid/article/view/8>. (06 September 2016).
- Fikar, Zoel. *Penerapan Model Novick dalam Pembelajaran Matematika Materi kubus dan Balok*. Jurnal Pendidikan. 2010.
- Hadi, Sutrisno. *Metodologi Research* . Cet. XVI; Yogyakarta: Fakultas Psikologi Universitas Gajah Mada. 1984.
- Hamalik, Oemar. *Psikologi Belajar dan Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo. 2001.
- Holipah, S. "Pengaruh Implementasi Model Pembelajaran Novick terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik pada Siswa SMP," Skripsi. Bandung: FPMIPA UPI. 2011.
- Idris, N. "Enhancing Students' Understanding In Calculus Trough Writing," International Electronic Journal of Mathematics Education vol.. 4, no. 1. (Februari 2009). http://www.iejme.com/makale_indir/323. (06 September 2016)
- Indrawan, & W Setiawan. *Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan untuk Guru SD*. Bandung: PPPPTK IPA. 2009.
- Jihad, A. *Pengembangan Kurikulum Matematika*. Yogyakarta: Multi Pressindo. 2008.
- Kadir. *Statistika untuk Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*. Jakarta: Rosemata Sampurna. 2010.
- Komalasari, Kokom. *Pembelajaran Konstektual*. Bandung: Refika Aditama. 2011.
- Mappsorro. *Statistika Pembelajaran*. Makassar: Universitas Negeri Makassar. 2012

- Miarso, Yusufhadi. *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana. 2004.
- Misbah dkk. "Perbedaan Hasil Belajar antara yang Menggunakan Model Pembelajaran POE (*Prediction Observation Explanation*) dan EIA (*Explanation Introduction Application*) pada Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 4 Banjarmasin," *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*. (Desember 2015). <http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jipf/article/view/2622>. (02 September 2016).
- Muhseto, Gatot et all. *Pembelajaran Matematika SD*. Jakarta: Universitas Terbuka. 2010.
- Mulyasa, E. *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: Rosdakarya. 2007.
- Mustami, Khalifah. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Aynat Publishing. 2015.
- National Council of Teachers of Mathematics. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM. 2000.
- Puaji, Melpin dkk. "Deskripsi Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Pembelajaran Matematika pada Materi Operasi Bilangan Bulat." *Jurnal Universitas Negeri Gorontalo* (Januari 2015). <http://eprints.ung.ac.id/10281/>. (02 September 2016).
- Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka. 2001.
- Qohar, A. "Pemahaman Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama pada Pembelajaran dengan Model Reciprocal Teaching," *Makalah Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY*. 2009.
- Ratih, Ni Wayan dkk. "Pengaruh Model Pembelajaran Novick terhadap Aktivitas Belajar IPA Siswa Kelas V di Gugus I Kecamatan Buleleng," *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha* Vol. 2, no. 1. (2014). <http://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/view/3748>. (05 Oktober 2016).
- R Soedjadi. *Kiat Pendidikan Di Indonesia: Konstatasi Keadaan Masa Kini menuju Harapan Masa Depan*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. 2000.

- Sari, Novita Kurnia. "Keefektifan Model Pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) terhadap Aktivitas dan hasil Belajar IPA Materi Perubahan Sifat Benda pada Siswa Kelas V SD Negeri Kejambon 4 Kota Tegal," Skripsi. Semarang: Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Semarang. 2014.
- Siswoyo, Tommy. "Perbandingan Hasil Belajar Matematika Siswa SMP yang Diajar dengan Teknik *Predict-Observe-Explain* dan *Recipocal Teaching* di Kelas VII SMPN 73 Jakarta," Jurnal Pendidikan Matematika UNJ. (Juni 2014). <http://journal.unj.ac.id/jurnalunj/?page=view&id=161>. (17 Oktober 2016).
- Stavinibelia. "Pengaruh Penerapan LKS Fisika Berbasis Masalah Model Pembelajaran Novick terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMPN 8 Padang," Jurnal Universitas Negeri Padang. (April 2014). <http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/pfis/search/titles?searchPage=6>. (17 Oktober 2016).
- Sudjana, Nana. *Penilaian Proses Hasil Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya. 1990.
- , *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito. 2005.
- Sugihartono dkk. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Pres. 2007.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan Cet 21*. Bandung: Alfabeta. 2015.
- , *Metode Penelitian Kombinasi*. Bandung: Alfabeta, 2015.
- , *Statistika untuk Penelitian, Cet 26*. Bandung: Alfabeta. 2015.
- Suherman dkk. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA-Universitas Pendidikan Indonesia. 2001.
- , *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UPI JICA. 2003.
- Sulaiman, N. "Efektivitas Model Pembelajaran Novick dalam Pembelajaran Kimia Kelas XII IA₂ SMAN 1 Donri-Donri," Jurnal Chemical Vol. 13, no. 2 (Desember 2012). <http://ojs.unm.ac.id/index.php/chemica/article/view/629>. (05 Oktober 2016).
- Supardi. *Sekolah Efektif, Konsep Dasar, dan Praktiknya*. Jakarta: Rajawali Pers. 2013.

- Surnamo, U. *Berpikir dan Disposisi Matematika*. Bandung: FPMIPA UPI. 2010.
- Suryabrata, Sumardi. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: PT. Rajawali. 1990.
- Syaban, Mumun. "Menumbuhkembangkan Daya dan Disposisi Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas melalui Model Pembelajaran Investigasi," *Jurnal Pendidikan dan Budaya* ISSN: 1412-579X vol. 6, no. 1 (Agustus 2008). http://file.upi.edu/Direktori/JURNAL/EDUCATIONIST/vol.../08_Mumun_Syaban.pdf. (03 Oktober 2016).
- Syah, Muhibbin. *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada. 2002.
- Tim Penyusun KBBI. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Ketiga*. Jakarta: Pusat Bahasa. 2008.
- Trianto. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Kencana. 2009.
- Wahyudi. Peningkatan Kemampuan Penalaran dan Pemahaman Matematika melalui Pendekatan Pembelajaran Heuristik," Skripsi. Surakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2008.
- Walle, J. A. V. D. *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah Pengembangan Pengajaran Jilid 1*. Jakarta: Erlangga. 2008.
- Warsono, & Hariyanto. *Pembelajaran Aktif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya. 2012.

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nurismah Yuniarti. Lahir di Ujung Pandang pada tanggal 1 juni 1994, merupakan anak kedua dari empat bersaudara dari pasangan Ayahanda Syarifuddin, S.H. dan Bunda Hasmah. Pada tahun 2000 penulis terdaftar sebagai murid di SD Inpres Panggentungan Selatan Kec. Somba Opu Kab. Gowa dan pada tahun 2006, penulis menamatkan Sekolah Dasarnya. Pada tahun yang sama pula penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 4 Sungguminasa Kab. Gowa dan tamat pada tahun 2009. Pada tahun itu pula, penulis melanjutkan sekolah ke jenjang yang lebih tinggi yaitu SMA Negeri 1 Bontomarannu Kab. Gowa dan tamat pada tahun 2012.

Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikannya ke jenjang yang lebih tinggi yaitu Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar dengan jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah memasuki organisasi ekstra kampus yaitu MEC RAKUS Makassar. Dan sekarang telah menyelesaikan kuliah dan mendapat gelar sarjana S1 di UIN Alauddin Makassar.